



ДНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ

Сборник докладов научно-технической конференции
по итогам научно-исследовательских работ
студентов института экономики, управления
и информационных систем в строительстве и недвижимости
НИУ МГСУ
(г. Москва, 1–5 марта 2021 г.)

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2021

ISBN 978-5-7264-2863-5

Москва
Издательство МИСИ – МГСУ
2021

УДК 378+33+69
ББК 74.58+65+38
Д54

Д54 **Дни студенческой науки** [Электронный ресурс] : сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости НИУ МГСУ (г. Москва, 1–5 марта 2021 г.) / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, институт экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости. — Электрон. дан. и прогр. (14,5 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2021. — Режим доступа: <http://mgsu.ru/resources/izdatelskaya-deyatelnost/izdaniya/izdaniya-otkr-dostupa/>. – Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2863-5

Представлены доклады участников научно-технической конференции, проведенной 1–5 марта 2021 года по итогам научно-исследовательских работ студентов НИУ МГСУ, под руководством преподавателей института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости НИУ МГСУ за 2020–2021 учебный год.

Для обучающихся по всем направлениям подготовки, а также для всех читателей, интересующихся современными тенденциями в студенческой науке строительного вуза.

Научное электронное издание

*Доклады публикуются в авторской редакции.
Авторы опубликованных докладов несут ответственность
за достоверность приведенных в них сведений.*

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2021

Ответственная за выпуск *Т.Н. Магера*

Институт экономики, управления и информационных систем в строительстве
и недвижимости (ИЭУИС НИУ МГСУ)

Сайт: www.mgsu.ru

<http://euis.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Instituti/EUIS/>

Тел./факс: +7 (495)287-49-19 вн. 31-61

E-mail: euis@mgsu.ru

Для создания электронного издания использовано:
Microsoft Word 2013, ПО Adobe Acrobat

Подписано к использованию 18.05.2021. Объем данных 14,5 Мб.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет».
129337, Москва, Ярославское ш., 26.

Издательство МИСИ – МГСУ.

Тел.: (495) 287-49-14, вн. 14-23, (499) 183-91-90, (499) 183-97-95.

E-mail: ric@mgsu.ru, rio@mgsu.ru.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ

ЭКОНОМИКИ И СОВРЕМЕННЫХ ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО – СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

<i>Габриелян Г. В., 1 курс ИЭУИС,</i>	18
Аутсорсинг в строительной отрасли: преимущества и недостатки	
<i>Сулейманкина А. В., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	22
Критерии эффективности инвестиционной деятельности в жилищном строительстве	
<i>Клепикова Д. А., 4 курс ИЭУИС,</i>	26
Анализ современных тенденций и факторов, влияющих на стоимость жилья	
<i>Курепина С. А., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	30
Анализ методов повышения потребительских свойств и снижения эксплуатационных расходов проекта строительства	
<i>Рожкова К. Р., 4 курс ИЭУИС,</i>	35
Прогнозирование производства конкурентоспособной продукции строительных фирм	
<i>Богатырева Н. В., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	42
Пути повышения качества производства строительного-монтажных работ на основе применения технологических карт	
<i>Никулина Т. Д., 4 курс ИЭУИС,</i>	46
Определение стоимости строительства на различных этапах реализации проекта: актуальные вопросы и методики расчета	
<i>Полицук М. С., 4 курс ИЭУИС,</i>	51
Реализация контрактной системы в строительстве: особенности и перспективы	
<i>Белоножко Д. В., 2 курс ИЭУИС,</i>	56
<i>Смирнова А. С., 2 курс ИЭУИС,</i>	
Проблемы и перспективы строительной отрасли в цифровизации экономики	
<i>Шарова Е., 2 курс ИЭУИС,</i>	59
Анализ статистики построенного жилья в Новой Москве	
<i>Любенко И. В., 2 курс ИЭУИС,</i>	63
<i>Ильиных Е. Д., 2 курс ИЭУИС,</i>	
Использование новых технологий в строительной отрасли	
<i>Филимонов А. О., 2 курс ИЭУИС,</i>	67
Применение инновационных материалов и технологий как фактор повышения конкурентоспособности инвестиционного строительного проекта	
<i>Дубовая В. А., 4 курс ИЭУИС,</i>	71
Современное состояние жилищного строительства в РФ	
<i>Колчева А. П., 3 курс ИЭУИС,</i>	76
Сравнительный анализ лизинга и аренды машин и оборудования в дорожном строительстве	

<i>Куртина Д. П., 3 курс ИЭУИС,</i> Разработка схемы взаимодействия «заказчик-подрядчик» в системе мониторинга инвестиционно- строительного проекта	81
<i>Матвеева А. С., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Система инжиниринга в дорожном строительстве	85
<i>Нестеров П. В., 3 курс ИЭУИС,</i> Исследование рынка тротуарной плитки	91
<i>Рукавишников Р. Ю., 4 курс ИЭУИС,</i> Разработка бизнес-модели инвестиционно-строительного проекта экотехнопарка	96
<i>Саакян С. С., 4 курс ИЭУИС,</i> Совершенствование методов управления рисками инвестиционно-строительных проектов	103
<i>Сухенко Д. Р., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Антикризисное управление предприятиями строительного комплекса в условиях экономической нестабильности	107
<i>Мухарьямова Г. С., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Формирование инвестиционной привлекательности строительного проекта	112
<i>Сапожников А. В., 2 курс ИЭУИС,</i> Анализ динамики технической оснащенности предприятий строительной отрасли	117
<i>Галеев К. Ф., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Процесс повышения качественных характеристик земельных участков, передаваемых девелоперам под застройку	121
<i>Пренко А. В., 4 курс ИСА,</i> Современное состояние и перспективы развития строительной отрасли в условиях экономической неопределённости	125
<i>Акопян А. М., 2 курс ИЭУИС,</i> Проблемы высотного строительства	129
<i>Дулепова И. А., 3 курс ИЭУИС,</i> Управление жилищно-коммунальным комплексом	133
<i>Лопатин А. М., 3 курс ИЭУИС,</i> Применение мобильных приложений как инструмент повышения эффективности работы организаций жилищно-коммунального комплекса	137
<i>Плетнева А. А., 2 курс ИЭУИС,</i> Эффективность публичных слушаний и общественных обсуждений по вопросам градостроительной деятельности	142
<i>Родионов Р. Г., 3 курс ИЭУИС,</i> Проблемы стратегического и оперативного планирования на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства	147
<i>Саранчук В. Р., 4 курс ИЭУИС,</i> Пути оптимизации управления цепями поставок товарной продукции на строительном предприятии	152
<i>Селедкина В. В., 3 курс ИЭУИС,</i> Среднеэтажная жилая застройка: преимущества и перспективы	156

<i>Туманов Д. В., 3 курс ИЭУИС,</i>	161
Роль планирования в развитии систем городского общественного транспорта	
<i>Чубакова В. И., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	165
Реновация жилых домов как важный фактор увеличения жизненного цикла жилого фонда города Москвы	
<i>Чубакова В. И., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	169
Проблемы и перспективы обновления жилищного фонда в России	
<i>Богомольский В.Е., 2 курс ИЭУИС,</i>	173
Анализ потребительских предпочтений при покупке жилья в условиях пандемии	
СЕКЦИЯ	
СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И	
ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ИНВЕСТИЦИОННО-	
СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ	
<i>Саакян С. С., 4 курс ИЭУИС,</i>	179
Кредитование инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности	
<i>Галстян А. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	186
Обоснование объема капитальных вложений на строительство объекта в современных условиях	
<i>Станчева А. А., 3 курс ИЭУИС,</i>	192
Финансовое состояние российских строительных компаний по итогам 2019-2020 гг.	
<i>Умняшкина И. А., 1 курс ИЭУИС,</i>	198
Развитие жилищно-коммунальной инфраструктуры в регионах РФ	
<i>Гламаздина А. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	202
Ключевые аспекты управления и эксплуатации объектов культурного наследия жилого назначения	
<i>Демидов Г. О., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	208
Повышение конкурентоспособности проектной компании на основе механизмов стратегического менеджмента	
<i>Дядькова Е. А., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	212
Анализ перспектив применения зарубежной практики в совершенствовании отечественного теплоснабжения	
<i>Капканова В. В., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	216
Особенности успешного внедрения системы информационного моделирования в архитектурно-проектной деятельности инжиниринговой компании	
<i>Красавин А. Д., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	221
Реализация управленческой стратегии на предприятии инвестиционно-строительной сферы	
<i>Курдюков А. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	227
Анализ использования МСФО в строительной сфере по сравнению с РСБУ	

<i>Савостина А. А., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	233
Комплексный анализ внедрения инновационных технических решений в современной лифтостроительной отрасли	
<i>Андрейчикова М. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	237
Обеспечение прав обманутых граждан посредством механизма банкротства застройщика	
<i>Беляев А. В., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	242
Сравнительный анализ материалов для гидроизоляции фундамента здания времен СССР и нашего времени	
<i>Гейдаров И. С., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	246
Концессионные облигации, как инструмент повышения финансовой устойчивости ресурсоснабжающей организации	
<i>Гомбо Т. Ф., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	251
Особенности формирования системы бюджетирования строительных организаций	
<i>Полинкевич А. Л., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	256
Диагностика проблем сбора и утилизации ТКО в России	
<i>Саакян С. С., 4 курс ИЭУИС,</i>	260
Особенности формирования SCRUM-команды проекта для строительной отрасли	
<i>Шустов И. М., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	264
Сравнительный анализ способов управления многоквартирными домами в России и Германии	
<i>Воротников А. А., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	269
Снижение затрат на эксплуатацию объекта капитального строительства за счет использования ресурсосберегающих технологий	
<i>Данилина А. О., 2 курс ИЭУИС,</i>	275
<i>Овечкина Д. М., 2 курс ИЭУИС,</i>	
Эффект от инвестиций в инфраструктуру в условиях кризиса	
<i>Ислямов Д. К., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	280
Актуальные проблемы формирования и управления капиталом предприятия	
<i>Мартиросян Д. Н., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	284
Инвестиционная привлекательность строительного бизнеса в Российской Федерации на современном этапе	
<i>Навасардян А. Г., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	288
Проблема ресурсосбережения при реализации программ капитального строительства жилых домов	
<i>Потехин А. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	292
Состояние и тенденции развития предприятий инвестиционно-строительной сферы в современной России	
<i>Семенов В. В., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	297
Проблемы управления стоимостью инвестиционно-строительного проекта в современных условиях	
<i>Скульский П. И., 4 курс ИЭУИС,</i>	302
Методическая основа формирования системы внутреннего контроля на малом предприятии ИСС	

<i>Федотова А. Н., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	309
Система организации повторного использования отходов строительства и сноса: зарубежный и российский опыт	
СЕКЦИЯ	
СОЦИАЛЬНЫХ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ И ПРАВОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
<i>Проконова А. Е., 4 курс ИСА,</i>	315
Психоэмоциональные аспекты зеленой архитектуры	
<i>Шелепина В. Б., 2 курс ИФО,</i>	320
Проблема психологического насилия в интернете	
<i>Заболотнева П. А., 3 курс ИЭУИС,</i>	323
Анализ системы утилизации отходов в России	
<i>Сальникова Александра Николаевна, 1 курс ИГЭС,</i>	328
<i>Скорнякова Василиса Павловна, 1 курс ИГЭС,</i>	
Запуск «мусорной реформы» и отношение к ней жителей в Москве	
<i>Заболотнева П. А., 3 курс ИЭУИС,</i>	332
Осуществление авторского надзора в строительстве	
<i>Арчаков Ю. С., 3 курс ИЭУИС,</i>	336
Проблемы в сфере жилищно-коммунального хозяйства, обострение в период распространения коронавирусной инфекции	
<i>Арчаков Ю. С., 3 курс ИЭУИС,</i>	341
Дворец в Стрельне: вторая жизнь возрожденного шедевра	
<i>Павлушин С. А., 1 курс ИГЭС,</i>	346
«Зеленая» экономика как основной тренд глобальной цивилизации	
<i>Аллахманов Э. М., 2 курс магистратуры ИСА,</i>	350
Изучение потребностей и запросов жителей микрорайона в классе жилья (по результатам социологического опроса)	
<i>Беликов С. С., 2 курс магистратуры ИСА,</i>	354
<i>Фурсина Ю. В., 2 курс магистратуры ИСА,</i>	
Изучение запросов горожан в период реновации: социологическое исследование	
<i>Иващенко Н. В., 2 курс магистратуры ИСА,</i>	358
Выявление отношения жителей к благоустройству территории и развитию велотранспортной инфраструктуры вдоль набережной р. Яуза	
<i>Потапова П. А., 2 курс магистратуры ИСА,</i>	362
Потребности студентов в создании качественной среды студенческого жилья, степень удовлетворенности организацией пространства кампуса	
<i>Копылова Ю. А., 2 курс магистратуры ИСА,</i>	366
<i>Пронькина А. С., 2 курс магистратуры ИСА,</i>	
Ментальный образ общественных пространств в глазах горожан и туристов	
<i>Филиппова О. А., 2 курс магистратуры ИСА,</i>	371
Гражданская наука и COVID: вклад горожан в исследование психологического состояния людей во время самоизоляции	
<i>Филиппова О. А., 2 курс магистратуры ИСА,</i>	375
Будущие градостроители о развитии города в условиях пандемии (по результатам социологического опроса)	

<i>Сибирянский И. В., 4 курс ИСА,</i>	379
<i>Мозирева А. С., 4 курс ИСА,</i>	
<i>Шахова А. П., 4 курс ИСА,</i>	
Что предпринимают горожане для смягчения негативных последствий изменения климата? (результаты социологического опроса)	
<i>Выросткова А. С., 1 курс ИИЭСМ,</i>	383
<i>Бодрова А. Д., 1 курс ИИЭСМ,</i>	
<i>Зиновьева А. Р., 1 курс ИИЭСМ,</i>	
Онлайн подготовка к ЕГЭ: новый опыт, новый взгляд, новые возможности	
<i>Дубасова Н. Д., 2 курс ИЭУИС,</i>	387
Овладение технологиями умного города: эволюция пластиковых карт в Москве и Подмосковье	
<i>Пазухина А. Ю., 3 курс ИСА,</i>	391
Оценка экологических факторов, влияющих на стоимость недвижимости	
<i>Флоренский В. М., 1 курс ИГЭС</i>	396
Правовые способы использования и охраны водоёмов в городе. Европейский опыт	
<i>Джирова А.Е., 2 курс ИСА,</i>	401
<i>Мазур Н.В., 2 курс ИСА,</i>	
Отношение студентов, обучающихся по специальности «Архитектура» к ортогональному пространству	
<i>Чикина В. Д., 3 курс ИФО,</i>	405
<i>Точилин Г. А., 3 курс ИФО,</i>	
Роль физкультуры и спорта в жизни студентов НИУ МГСУ до и в период пандемии	
<i>Захарова Е., 1 курс ИСА,</i>	409
<i>Левин Ф. Д., 1 курс ИСА,</i>	
Саморазвитие личности в восприятии студентов НИУ МГСУ	
<i>Громыкина О. С., 1 курс ИСА,</i>	413
<i>Кудряшов Д. В., 1 курс ИСА,</i>	
Проблема переселения из ветхого жилья в Самаре	
<i>Ремизов А. С., 1 курс ИСА,</i>	417
Творческие способы самомотивации студентов строителей	
<i>Чижова А. А., 2 курс ИСА,</i>	420
Воздействие архитектуры городской среды на человека	
<i>Антипина А. А., 2 курс ИСА,</i>	424
Роль отца в личностном и профессиональном становлении архитектора	
<i>Оробинская С. В., 2 курс ИСА,</i>	429
<i>Ратченкова М. В., 2 курс ИСА,</i>	
<i>Яценко А. С., 2 курс ИСА,</i>	
Вандализм в городе	
<i>Орлова В. М., 1 курс ИЭУИС,</i>	434
<i>Буслаева П. С., 1 курс ИЭУИС,</i>	
Коммуникации в учебной и профессиональной деятельности в условиях карантина	

<i>Нефедова Ю. Ю., 2 курс ИСА,</i>	438
<i>Малкина О. А., 2 курс ИСА,</i>	
Эстетика фасадов зданий: мнение горожан	
<i>Зацепина М. Т., 2 курс ИСА,</i>	442
<i>Кудрявцева В. В., 2 курс ИСА,</i>	
Города после войны: восстановить или снести	
<i>Батуров В. А., 2 курс ИСА,</i>	447
<i>Заболотская А., 2 курс ИСА,</i>	
<i>Короткова А. А., 2 курс ИСА,</i>	
Особенности благоустройства городской системы для маломобильных групп населения	
<i>Белова М. О., 2 кур ИСА,</i>	451
К вопросу о реконструкции старых зданий	
<i>Ратникова К. В., 1 курс ИИЭСМ,</i>	455
Социальные и правовые проблемы водоснабжения в Челябинской области	
<i>Асташева К. Д., 2 курс ИЭУИС,</i>	459
Проблема восприятия понятия «инфраструктура» в социально-правовом поле	
<i>Асташева К. Д., 2 курс ИЭУИС,</i>	464
Проблемы частного инвестирования в ЖКХ	
<i>Манвелянц Д. А., 2 курс ИСА,</i>	469
Социально-психологические аспекты формирования строительной организации: российская специфика	
<i>Букина Д.К., 3 курс ИЭУИС,</i>	473
Рыночные и административные инструменты обращения с твердыми коммунальными отходами	
<i>Белусова М.А., 2 курс ИЭУИС,</i>	478
<i>Гришкова О.С., 2 курс ИЭУИС,</i>	
Изменения в законодательстве о долевом строительстве в 2020-2021 году	
<i>Бочко М.С., 2 курс ИСА,</i>	482
Наукоград «Сириус» как образовательная столица России	
<i>Исмаилова Е.Д., 5 курс ИСА,</i>	485
Экологическое информирование и общественное планирование как основа для устойчивого развития территорий (опыт ЕС)	
СЕКЦИЯ	
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ТЕХНОЛОГИЙ И	
АВТОМАТИЗАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
<i>Акулов Н. А., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	491
Разработка программно-аппаратного решения для обеспечения электросвязи на строительной площадке при помощи mesh-сетей	
<i>Артамонов В. М., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	497
Ретроспективный анализ данных телеметрии (на примере систем холодного и горячего водоснабжения жилых зданий)	
<i>Арцибасова Т. С., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	500
Использование визуального программирования Dynamo при создании информационной модели здания в Revit	

<i>Ахмед Раафат Али Ахмед, 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	505
Методы стереофотограмметрии и лазерного сканирования при проведении обмерных работ	
<i>Васильев Р. С., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	510
Организация удаленной работы над BIM проектами с помощью облачных платформ	
<i>Головкина О. С., 4 курс ИЭУИС,</i>	516
Автоматизация размещения опорных конструкций инженерных систем	
<i>Давыдов Д. В., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	522
Оценка эффективности алгоритмов нечеткой логики в управлении умным домом	
<i>Дроздова Г. К., 4 курс ИЭУИС,</i>	527
Анализ возможностей и перспективы развития генеративного дизайна в архитектуре	
<i>Ершова С. Л., 4 курс ИЭУИС,</i>	532
Искусственный интеллект в борьбе с лесными пожарами	
<i>Железнов Е. М., 1 курс ИЭУИС,</i>	536
Анализ средств импорта и экспорта программных комплексов Autodesk	
<i>Железнова А. О., 1 курс ИЭУИС,</i>	539
Анализ возможностей мобильных приложений для работы с DWG-файлами	
<i>Зазнобин И. И., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	543
Аппаратно-программный комплекс учета рабочего времени на строительной площадке	
<i>Зиновьев А. А., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	549
Применение облачных технологий для расчета санитарно-защитной зоны АЭС	
<i>Зулунова М., 4 курс ИЭУИС,</i>	553
Определение стартовых площадок реновации на основе статистических данных	
<i>Казисова М. Е., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	558
<i>Николаева В. А., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	
Технология лазерного сканирования при реставрации объектов культурного наследия	
<i>Колосова А. М., 4 курс ИЭУИС,</i>	564
Автоматизация проектирования подземного паркинга с использованием эволюционных алгоритмов	
<i>Кравцов Л. С., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	568
<i>Матюшин Е. В., 2 курс магистратуры ИСА,</i>	
Автоматизация расчета дозирования заполнителей бетонных смесей	
<i>Крестелев Д. И., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	573
Постановка задачи контроля микроклимата в проектном бюро	
<i>Кузнецов В. И., 4 курс ИЭУИС,</i>	578
Перспективы внедрения MES-систем в строительном производстве	
<i>Курушкина К. С., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	582
Проектирование светопрозрачных конструкций в системах информационного моделирования и оценка их качества	

<i>Ларин В. С., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Применение языка Python в Dynamo Revit	586
<i>Маршавина Я. И., 4 курс ИЭУИС,</i> Обзор направлений применения информационного моделирования на этапе подготовки к строительству и строительства	593
<i>Милютин А. М., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Автоматизация планирования снабжения материальными ресурсами строительной площадки	597
<i>Мотина М. В., 1 курс магистратуры ИГЭС,</i> <i>Лисовцова О. И., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Методика создания графика Ганта и его корректировка на основе 4D BIM модели. Оценка рисков	602
<i>Мохамед Х. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Влияние коронавируса на строительный сектор и решения, предоставляемые технологией BIM	607
<i>Никандрова Л. В., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Технологии информационного моделирования при проектировании гидротехнических сооружений	612
<i>Осташев Р. В., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Анализ плагина для связи информационных моделей зданий Direct Link	616
<i>Панасенкова А. И., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Перевод требований нормативно-технической документации в машиночитаемый формат (на примере СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы)	620
<i>Предеина В. П., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Анализ проблем и перспектив технологии генеративного дизайна	625
<i>Мезенцева О. А., 4 курс ИЭУИС,</i> <i>Проказа А. П., 4 курс ИЭУИС,</i> Выбор подхода к управлению и его реализация на этапах жизненного цикла организации	629
<i>Пученков И. С., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Организация и администрирование среды общих данных	634
<i>Радченко М. А., 4 курс ИЭУИС,</i> Методы использования ГИС для целей автоматизации систем управления строительством и мониторинга процессов строительства	638
<i>Разинкин С. А., 4 курс ИЭУИС,</i> Применение нейронных сетей в биометрической системе аутентификации геометрии лица в строительной компании	643
<i>Родионова Н. А., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Возможности применения 3D печати в строительстве	648
<i>Романовская М. Е., 4 курс ИЭУИС,</i> Управление проектами с применением BIM-технологий	653
<i>Семёнова К. С., 3 курс ИЭУИС,</i> <i>Храмова А. С., 3 курс ИЭУИС,</i> Автоматизация анализа динамики развития городских территорий	658

<i>Семёнова К. С., 3 курс ИЭУИС,</i>	664
<i>Храмова А. С., 3 курс ИЭУИС,</i>	
Разработка имитационных моделей для оптимизации движения на перекрёстках с использованием программы Anylogic	
<i>Симоганов И. К., 3 курс ИЭУИС,</i>	671
<i>Баширова Ю. Р., 3 курс ИЭУИС,</i>	
Генеративный дизайн в строительном проектировании	
<i>Скрипкина А. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	674
Автоматизация проектирования технологических отверстий в конструктивных элементах	
<i>Спиридонова Н. С., 4 курс ИЭУИС,</i>	678
Системы автоматизированного управления освещением в промышленных зданиях	
<i>Спиридонова Н. С., 4 курс ИЭУИС,</i>	682
Автоматизация расчета инсоляции жилых зданий	
<i>Страчков В. В., 3 курс ИЭУИС,</i>	687
Повышение энергоэффективности жилых домов с использованием IoT и нейронных сетей	
<i>Тевс Д. С., 4 курс ИЭУИС,</i>	693
Применение искусственных нейронных сетей в работе строительных организаций	
<i>Ферстер А. В., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	698
Возможности API-библиотеки информационной системы Renga по автоматизации расчетов, связанных со сносом зданий и сооружений	
<i>Феттер М. Г., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	702
<i>Калашиникова Д. Ф., 4 курс ИИЭСМ,</i>	
Интеграция параметров инженерных сетей в информационную модель объекта строительства на этапе эксплуатации	
<i>Хабибулин И. И., 4 курс ИЭУИС,</i>	706
Автоматизация проектирования систем автоматического пожаротушения	
<i>Хмельницкая М. В., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	710
Автоматизация планирования капитальных ремонтов на основе информационной модели	
<i>Чепрасов А. Г., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	714
Проблематика автоматизации зонирования городских территорий на основе информационной модели	
<i>Шабалин М. С., 3 курс ИЭУИС,</i>	720
<i>Прокопьев М. А., 3 курс ИЭУИС,</i>	
Разработка тренажера виртуальной реальности (VR) для обучения сотрудников строительной организации	
<i>Шологин С. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	725
<i>Ильичев Д. С., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	
ВМ – как новый способ прохождения экспертизы	
<i>Щедрина Л. Е., 4 курс ИЭУИС,</i>	730
Цифровые технологии в адаптивном повторном использовании зданий и сооружений	

<i>Щиголь А. А., 4 курс ИЭУИС,</i>	736
Автоматизация задачи распределения трудовых ресурсов по работам проекта	
<i>Эль-Мавед Ахмад Абдурахман 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	741
Преимущества и проблемы принятия облачных вычислений из перспективного предприятия	
<i>Яшин А. В., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	744
Облачные технологии в строительстве: особенности выбора облачных моделей	
<i>Белоусов В.В., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	748
Формирование информационной модели процесса строительства на основе робототехнических средств с использованием технологии ИИ, LIDAR И GPS	
СЕКЦИЯ	
ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И УПРАВЛЕНИЯ	
НЕДВИЖИМОСТЬЮ	
<i>Антошина А. А., 4 курс ЭУИС,</i>	754
Анализ тенденции снижения ставок ипотечного кредитования в РФ и за рубежом	
<i>Болотина Ю. О., 2 курс ИЭУИС,</i>	758
Установление капитальности строительных объектов при недостаточности классифицирующих признаков	
<i>Войнова Ю. Ю., 4 курс ИЭУИС,</i>	763
Обзор практики разрешения споров, возникающих по договорам купли-продажи недвижимости	
<i>Давыдкин П. П., 4 курс ИЭУИС,</i>	768
Применение информационных моделей объектов капитального строительства (ОКС) на этапе проектирования	
<i>Иванова Ю. Е., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	773
Редевелопмент промышленных территорий	
<i>Кожокару А. Э., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	777
Методические подходы к оценке экономической эффективности деятельности управляющей организации	
<i>Кулаков А. Р., 4 курс ИЭУИС,</i>	781
Сравнительный анализ российской и зарубежной практики редевелопмента промышленных территорий	
<i>Куприянов Д. А., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	786
Совершенствование кадастровой оценки недвижимости в целях налогообложения	
<i>Мохова Е. Б., 4 курс ИЭУИС,</i>	791
Эффект дополнительной эмиссии денежных средств ФРС США и возможные последствия для экономики РФ	
<i>Павловец С. Г., магистратуры 2 курс ИЭУИС,</i>	796
Анализ наиболее значимых проблем обследования внешних инженерных сетей в рамках ССТЭ	

<i>Панина М. С., 3 курс ИЭУИС,</i>	801
Современные функции профессиональных посредников на рынке недвижимости	
<i>Салимов В. Р., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	806
Управление изменениями на всех этапах жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта	
<i>Симонов Н. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	809
Отличительные особенности спортивных сооружений как объектов судебной строительно-технической экспертизы	
<i>Халиуллина Е. А., 2 курс ИЭУИС,</i>	814
Наиболее распространенные ошибки эксперта при производстве судебной строительно-технической экспертизы проектной документации	
<i>Шведова Е. А., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	817
Установление причин нарушения работы системы внутреннего водоснабжения в рамках проведения ССТЭ	
<i>Шибанов С. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	822
Исследование нормативных требований к звукоизоляции и акустике в помещениях офисной недвижимости	
<i>Шубина С. А., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	827
Методические основы повышения эффективности технической эксплуатации объектов недвижимости спортивного назначения	
<i>Шумбутов А.Д., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	831
Методы анализа изменения стоимости инвестиционно-строительного проекта в рамках проведения инженерно-технического обследования	
СЕКЦИЯ	
УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА	
<i>Баранова Е. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	835
Особенности предоставления финансовой поддержки за счет средств фонда содействия реформированию ЖКХ для реализации программ капитального ремонта	
<i>Бульдяева Ю. С., 3 курс ИЭУИС,</i>	840
Современная практика содержания коммунальной инфраструктуры водоснабжения и водоотведения в Российской Федерации и за рубежом	
<i>Герасимова В. А., 3 курс ИЭУИС,</i>	846
Разработка бизнес-процессов организации взаимодействия Товарищества собственников жилья и управляющей организации	
<i>Лобанов В. Д., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	851
Использование цифровых технологий при управлении жилищным хозяйством	
<i>Лопатин А. М., 3 курс ИЭУИС,</i>	856
Энергоэффективные мероприятия для МКД, направленные на экономию электричества и тепла (для г. Москвы)	
<i>Матяшина Д. А., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i>	861
Проблемы планирования территориальной застройки г. Ульяновска	
<i>Назубная А. Ю., 3 курс ИЭУИС,</i>	865
Мобильные приложения для управляющих организаций в сфере ЖКХ	

<i>Плюснина Е. В., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Экономическое обоснование ремонтной стратегии инженерных систем МКД	870
<i>Птицына Е. В., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Модернизированный капитальный ремонт, направленный на повышение энергоэффективности МКД	876
<i>Пугаченко О. С., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Особенности проведения капитального ремонта многоквартирных домов в Камчатском крае	880
<i>Тихонова Е. И., 2 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Обоснование необходимости проведения капитального ремонта с использованием энергоэффективных технологий	884
<i>Трошкин Д. О., 4 курс ИЭУИС,</i> Организационно-правовой подход использования городских территорий для погребения	888
<i>Фейсханова А. Р., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Разработка модели управления техническим состоянием объектов культурного наследия на основе облачных технологий	893
<i>Фролова А. Г., 1 курс магистратуры ИЭУИС,</i> Эффективность управления земельно-имущественным комплексом объектов культурного наследия в городе Бийске Алтайского края	898
<i>Чистяков Д. Р., 3 курс ИЭУИС,</i> Регулирование деятельности организаций жилищно-коммунального комплекса за рубежом и в Российской Федерации	904
<i>Шашина Д. В., 4 курс ИЭУИС,</i> Мультиэффект проекта по использованию особых городских территорий	909
<i>Фатеева А.А., 3 курс ИЭУИС,</i> Убытки организаций жилищно-коммунального комплекса: причины, пути решения	913
<i>Хабатулина Е.А., 3 курс ИЭУИС,</i> Энергосберегающие технологии в сфере теплоснабжения. Интеграция зарубежных практик в РФ	919

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИКИ И СОВРЕМЕННЫХ ПРИНЦИПОВ
УПРАВЛЕНИЯ
ИНВЕСТИЦИОННО – СТРОИТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ**

*Габриелян Гарик Вагеевич, студент 1 курса 19 группы ИЭУИС
Научный руководитель-
Агаханова К.А. – преподаватель кафедры ЭУС
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АУТСОРСИНГ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Строительная отрасль является одной из самых сложных и динамично развивающихся отраслей. Текущая тенденция оптимизации строительной отрасли в России свидетельствует о росте ориентации строительных организаций на зарубежный опыт использования аутсорсинга. Что такое аутсорсинг? Аутсорсинг – это передача организацией, на основании договора, определённых видов или функций производственной предпринимательской деятельности другой компании [1].

Период экономического кризиса, вызванного пандемией, услуги аутсорсинга стали еще более актуальными. На развитие рынка аутсорсинга, влияют такие факторы, как объективная необходимость в цифровой трансформации бизнеса, ограниченное число профессиональных специалистов на рынке, высокая стоимость содержания собственных структурных подразделений, отсутствие у внутренних специалистов опыта в решении ключевых задач в работе отрасли.

В настоящее время строительные компании могут передать на аутсорсинг ряд задач или услуг. Компании передают на аутсорсинг услуги в области информационных технологий, включая программирование и разработку приложений, а также техническую поддержку, производственные процессы, кадровые задачи, бухгалтерский учет и расчет заработной платы. Таким образом, строительная компания может сосредоточиться на выполнении своих основных функций, не отвлекаясь на организацию сопутствующих процессов. В результате аутсорсинг не только приносит строительной компании дополнительную прибыль, но и повышает ее конкурентоспособность.

Выделяют следующие преимущества аутсорсинга в строительной отрасли:

1. Передача непрофильных видов деятельности на аутсорсинг. Это позволит повысить эффективность и производительность, поскольку аутсорсинговая компания выполняет данные задачи лучше, чем строительная организация. Персонал строительной организации полностью сосредоточен на основных процессах, не тратит время на непрофильные вопросы, что позволяет более эффективно использовать способности каждого сотрудника. Эта стратегия также может привести к сокращению

сроков выполнения работ, повышению конкурентоспособности в строительной отрасли и сокращению общих расходов.

2. Аутсорсинг может помочь строительным организациям значительно снизить затраты на рабочую силу. Когда строительная организация использует аутсорсинг, она обращается за помощью к сторонним организациям, не связанным с компанией, для выполнения определенных задач. Строительные организации обычно создают для своих сотрудников иные структуры вознаграждения, чем аутсорсинговые компании, что позволяет им выполнять работу за меньшие деньги.

К таким затратам относятся не только заработная плата, но также:

а) Отчисления в Пенсионный Фонд России- 22% от заработной платы работника.

б) Отчисления в Фонд социального страхования РФ- 2,9% от заработной платы работника (также взносы на страхование от несчастных случаев- 0,2%)

в) Отчисления в Фонды обязательного медицинского страхования – 5,1% от заработной платы работника.

Помимо этого, у строительной организации могут быть затраты на сотрудников, связанные с питанием рабочего персонала, выплатой премий, поощрений, оплата отпускных, корпоративные мероприятия, оплата больничных, переквалификация персонала, обеспечение рабочих мест для сотрудников [2].

Таким образом, экономия данных видов затрат позволяет строительным организациям, выбравшим аутсорсинг, снизить затраты на рабочую силу.

3. Компания-аутсорсер гарантирует качественный результат. Заказчик заплатит только тогда, когда вся работа будет выполнена.

4. Не нужно тратить время на обучение и поиск высококвалифицированных сотрудников.

Аутсорсинг позволяет нанимать сотрудников, которые уже знают, что им нужно делать. В результате можно передать на аутсорсинг определенные задачи, которые могут отнимать слишком много времени у сотрудников строительных компаний.

5. Не нужно тратить денежные ресурсы на современное оборудование, которое понадобится для выполнения одной работы. Всё оборудование предоставит аутсорсинговая компания.

Несмотря на явные плюсы аутсорсинга в строительной отрасли, можно выделить следующие минусы данной формы сотрудничества:

1. Несоблюдение договора аутсорсером. Например, строительная работа может быть выполнена не в соответствии с требованиями заказчика.

2. Недостаточная квалификация аутсорсера.

3. Проблема привлечения компанио-аутсорсера к ответственности за допущенные ошибки.

4. Неудачный выбор аутсорсера.
5. Нечёткое определение целей и задач со стороны заказчика.
6. Отсутствие контроля

Менеджерам легче следить как член команды выполняет свою работу, или насколько продуктивен конкретный сотрудник, и выполняет ли он качественно свою работу. Поскольку специалист аутсорсинговой команды не работает в компании, может быть трудно, поддерживать желаемый уровень контроля, т.е. процесс разработки не так прозрачен, что может поставить под сомнение производительность поставщика аутсорсинговых услуг.

7. Риск нарушения конфиденциальности.

Обмен деловой информацией может иметь определенные риски, связанные с человеческим фактором, а также с незащищенными каналами связи.

Следует подчеркнуть, что очевидность и многообразие выгод аутсорсинга превалируют над отдельными недостатками.

Они станут недостатками только при неправильном выборе компании-аутсорсера. Поэтому строительным организациям нужно рационально подойти к подбору аутсорсинговой компании.

Аутсорсинг пока не популярен в российской строительной отрасли, потому что многие потенциальные клиенты не видят явных преимуществ. Однако эти преимущества позволили многим иностранным компаниям не только пережить кризис, но и добиться прогресса по сравнению с более консервативными конкурентами.

Таким образом, можно сделать вывод, что строительные компании могут использовать аутсорсинг для повышения эффективности деятельности путем сокращения затрат на рабочую силу, накладные расходы, оборудование и технологии, а также это позволит компаниям сосредоточиться на основных аспектах строительного бизнеса, отдавая менее важные операции сторонним организациям.

Библиографический список

1. *Сборщиков С.Б.* Аутсорсинг и аутстаффинг в строительстве.-М.-Стройинформиздат. - 2013.-164 стр.
2. *Македонский С., Шустерова Л., Ефросинин Ю.* Аутсорсинг в стратегии современного бизнеса/Издательство: Питер, 2020, С. 20-30.
3. *Ананьева Е.* Во сколько сотрудник обходится работодателю. [Электронный ресурс] URL: <https://www.klerk.ru/boss/articles/243787> (дата обращения: 20.02.2021)
4. *Рублёв В.* Что такое аутсорсинг: обзор преимуществ и всех видов, примеры использования, стоимость услуги + инструкция по переходу на аутсорсинг. [Электронный ресурс] URL: <https://myrouble.ru/outsourcing> (дата обращения 20.02.2021)

5. Аутсорсинг в строительстве, самая распространённая услуга:[Электронный ресурс] URL:<https://dom-srub-banya.ru/autsorsing-v-stroitelstve-samaya-rasprostrannaya-usluga> (дата обращения: 20.02.2021)

Сулейманкина Анастасия Владимировна, студентка 1 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Нежникова Е.В., заведующая кафедрой ЭУС, д.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

При любых условиях жилье является одним из основных материальных благ, необходимых для успешной организации жизнедеятельности человека и реализации его жизненных целей. Потребность в жилье является базовой, она возникает с момента рождения человека и сохраняет большое значение в течение всей жизни, а его основные характеристики являются индикаторами качества жизни. Жилищные условия населения зависят от тенденций развития жилищного строительства, его ориентации на потребности потребителей и сбалансированности развития рынка жилой недвижимости.

Особенностью жилищного строительства является его большая стоимость, которая требует такого объема средств, которые можно накопить в течение определенного периода, иногда достаточно длительного, и зависит от уровня доходов населения. Жилищное строительство имеет большое социально-экономическое значение, поскольку оно влияет на улучшение условий жизни населения и осуществляет мощное мультипликационное влияние на смежные отрасли. Одновременно с возведением жилых домов, трансформирует большие финансовые средства в строительство, решаются градостроительные задачи по созданию сети учреждений образования, здравоохранения, культуры, предприятий коммунального и бытового обслуживания населения, озеленения и благоустройства территорий.

Инвестиционная деятельность в строительной сфере формируется в соответствии с демографическими факторами, развитием коммуникаций и транспортных сетей, уровня экономического развития государства, эффективности инвестиций и социальной инфраструктуры.

Отдельно критерии эффективности инвестиционной деятельности в жилищном строительстве не выделены в литературе.

Основными условиями, обеспечивающими развитие инвестиционного процесса на рынке жилищного строительства, являются:

наличие комплекса средне- и долгосрочных программ финансирования и наличие экономических и правовых механизмов по обеспечению

возвратности вложенных денежных средств и оптимальных сроков их окупаемости;

доступность построенных жилых объектов, в частности с помощью научно обоснованного процесса ценообразования;

относительная сбалансированность между спросом на жилье и предложением строительных фирм на его удовлетворение, а также широкий спектр механизмов финансирования и предложения, и спроса на жилье;

практика использования арендного жилья, а также системное решение проблем обеспечения жильем отдельных категорий граждан и значительный процент социального жилья, система поддержки физических лиц в приобретении квартиры в собственность;

системный контроль за процессом финансирования жилищного строительства с целью обеспечения целевого использования средств; прозрачностью финансовых потоков.

По нашему мнению, среди критериев эффективности следует выделять социальный (на уровне государства) и экономический (на уровне предприятия, которое занимается жилищным строительством).

Под социальным эффектом инвестиционной деятельности в жилищном строительстве следует выделять такие показатели:

- уровень доступности жилья;
- уровень обеспеченности населения жильем;
- уровень обеспечения жильем социальных категорий населения;
- повышение качества индекса городской среды;
- повышение комфорта жилья.

Под экономическим эффектом следует понимать положительный результат экономической деятельности или количественную и качественную характеристику влияния элементов экономической системы на результативность ее функционирования, существует преимущественно в денежной форме и является денежным доходом.

Сравнение различных проектов в инвестиционной деятельности, в настоящее время, происходит по общепринятым показателям, таким как: чистый дисконтированный доход (ЧДД) или интегральный эффект; индекс доходности (ИД); внутренняя норма доходности (ВНД); срок окупаемости; другие показатели, отражающие интересы участников или специфику проекта.

Успешность инвестирования в инвестиционный проект зависит от удачно выбранного соотношения долей собственного и заемного капитала. Оптимальной структурой капитала считается такое соотношение заемных и собственных средств, при котором достигается минимум совокупных затрат на капитал, и при этом, риски банкротства минимальны, а, следовательно, рыночная стоимость бизнеса достигает максимума. Фирма

может выпускать множество различных видов ценных бумаг и пользоваться различными долговыми инструментами, но она должна найти особую комбинацию данных активов для получения максимальной выгоды.

Использование собственных и заемных средств связано со многими факторами, однако основным является соотношение рентабельности проекта жилищного строительства и стоимости привлечения средств из разных источников (рис. 1).

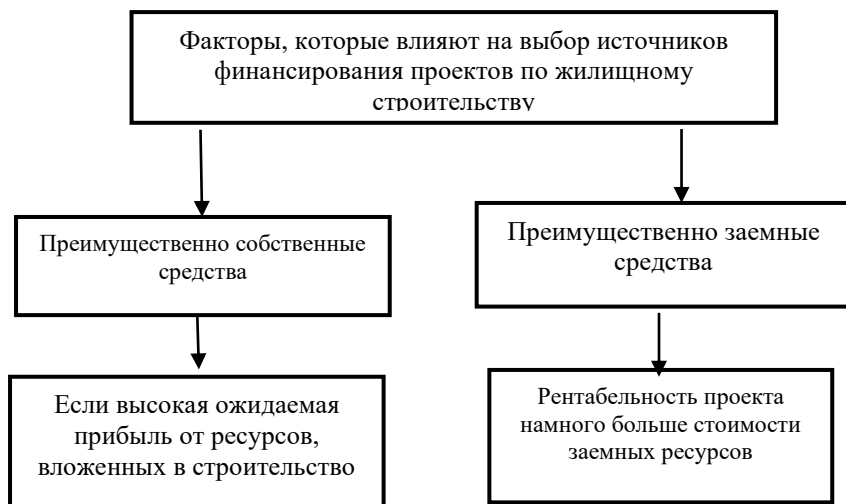


Рис.1. Факторы, которые влияют на выбор источников финансирования жилищного строительства

Таким образом, совокупность рассмотренных критериев позволяет сделать оценку инвестиционной деятельности в жилищном строительстве, как с точки зрения государства, так и самого инвестора. Стоит отметить, что ни один критерий сам по себе не является достаточным для принятия инвестиционного решения по жилищному строительству.

Библиографический список

1. *Аристов В. И.* Совершенствование механизма развития строительства и ЖКХ в регионе: монография / В. И. Аристов, М. В. Аристова, А. А. Петров. – СПб.: СПбГАСУ, 2017. – 170 с.
2. *Гончаренко Л. П.* Менеджмент инвестиций и инноваций: учебник. - М.: КНОРУС, 2014. - 160 с.
3. *Гордеева Л. Г.* К вопросу уточнения сущности инвестиций / Л. Г. Гордеева, А. А. Гордеев // Состояние и перспективы развития АПК: сборник трудов

конференции. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет. – 2015. – С. 53-57.

4. *Метелев С. Е.* Инвестиционный менеджмент: учебник / С. Е. Метелев, В. П. Чижик, С. Е. Елкин, Н. М. Калинина. – Омск: ООО «Омскбланкиздат», 2013. – 290 с.

5. *Нежникова Е.В.* Экономический анализ и структурирование научных подходов к оценке конкурентоспособности жилой недвижимости. / Нежникова Е.В. // Экономика строительства. – 2018. - №3 – С. 23-33.

6. *Петров О.В.* О развитии форм аккумуляции и использования накоплений в сфере инвестирования жилищного строительства / О. В. Петров // Вестник университета. – 2016. - №6. – С. 130-135.

*Клепикова Дарья Алексеевна, студентка 4 курса 11 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Благодатская А. А., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ И ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СТОИМОСТЬ ЖИЛЬЯ

Рынок недвижимости восприимчив к различным изменениям, происходящих в государстве, и мире в целом. Эти изменения могут влиять на рынок как позитивно, так и негативно.

Выделяют шесть основных групп факторов, которые оказывают влияние на рынок недвижимости: экономические, политические, социально-культурные, демографические, географические и научно-технические. Рассмотрим подробнее каждую из них:

- Экономические – основным показателем является соотношение спроса и предложения, на которое влияют такие факторы, как: доходы, платежеспособность, занятость населения.

- Политические – под этими факторами подразумеваются любые политические и законодательные изменения, происходящие в государстве. На рынок недвижимости воздействуют различные госпрограммы и законопроекты, они могут быть связаны с ипотечным кредитованием, эскроу счетами и т.д.

- Социально-культурные – развитая инфраструктура, близость к культурно-досуговым центрам оказывают также влияние на рынок недвижимости.

- Демографические – рынок чувствителен к любым демографическим изменениям, происходящих в стране. Одним из основных факторов, влияющих на изменение цен на рынке, является урбанизация городов, происходящая в связи с ростом их населения.

- Географические – климат, рельеф, экология непосредственно влияют на рынок недвижимости. Любые природные изменения, катаклизмы напрямую отражаются на рынке жилья.

- Научно-технические – под этими факторами понимается возможность упрощать ремонтные работы, делать строительство менее ресурсно-затратным.

В 2020 году мы наблюдали большой скачок цен на недвижимость. Одной из главных причин, повлиявших на рынок, стала пандемия, которая спровоцировала падение спроса. Однако уже к концу августа мы

наблюдали положительную динамику, в связи с которой цены на жилье стали стремительно расти. Причиной этого являются следующие факторы:

1. Отложенный спрос – следствие режима самоизоляции, который после снятия ограничений перешел в сделки;
2. Снижение ставки Центробанком;
3. Введение льготной ипотеке на новостройки – данная программа позволила заемщикам оформлять ипотечные кредиты по ставке 6,5%;
4. Ослабление курса рубля, которое вызвало желание у населения вложить свои деньги в недвижимость, тем самым минимизировать свои риски от обесценивания валюты.

Данные факторы вызвали ажиотаж спроса на жилье, вследствие чего цена на квадратный метр недвижимости выросла.

Еще одной значительной причиной, повлекшей за собой увеличение цен на недвижимость, является Постановление Правительства Москвы от 26.08.2020 № 1386-ПП «Об утверждении Порядка обращения с отходами строительства и сноса в городе Москве».

«Москва стремится к рациональному использованию природных ресурсов и ставит перед строителями задачу уменьшить количество захораниваемых отходов строительства и сноса (ОСС) до минимальных значений, отправляя на переработку максимальное количество ОСС.

ППМ от 26.08.2020 г. № 1386 также вносит изменения в постановление об автоматизированной информационной системе «Регулирование перемещения отходов строительства, сноса и грунтов в городе Москве» (АИС «ОССиГ»).

Обновленная АИС «ОССиГ» перестает быть только внутренней системой Департамента строительства города Москвы и становится площадкой для агрегации в электронном виде всей информации в области обращения с ОСС, а также данных о перемещении ОСС на переработку или захоронение и фактических данных результатов измерений объема и массы ОСС для обеспечения градостроительной деятельности в городе Москве.

Такой подход поможет навести порядок в сфере обращения с ОСС, позволит развивать рынок вторичных материальных ресурсов, вовлекаемых в хозяйственный оборот, и не допускать появления несанкционированных свалок ОСС» - разместил на своем сайте комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы [1].

АИС «ОССиГ» - это автоматизированная система по сбору информации о процессе обращения отходов строительства и сноса. Участниками процесса обращения строительных отходов являются:

- Отходопроизводители – компании, в результате деятельности которых образуются отходы строительства и сноса.
- Отходоперевозчики – компании, которые занимаются деятельностью по транспортировке строительных отходов.

- Отходополучатели – компании, которые занимаются переработкой и утилизацией строительных отходов.

Компании процесса обращения регистрируются в системе АИС «ОССиГ», тем самым этапы обращения строительного мусора: начиная со строительной площадки, заканчивая хранением на полигоне, полностью отслеживаются.

Данная статья расходов будет финансироваться на объектах, где происходит реновация жилья, через департамент информационных технологий. Что касается коммерческих проектов, компании должны самостоятельно покрывать данные расходы.

Чтобы контролировать оборот строительного мусора государство ввело следующие меры:

- Компаниям, занимающимся вывозом и переработкой мусора, необходимо установить специальное оборудование, позволяющее осуществлять фото- и видеofиксацию, также оборудование весового контроля. Все это будет устанавливаться за счет самой фирмы.

- Перевозчикам строительного мусора необходимо установить датчики ГЛОНАСС или GPS на свои транспортные средства. Тем самым информация с них будет переноситься в систему ОССиГ (систему обращения с отходами строительства, сноса и грунтов).

- Также переработка строительного мусора будет в приоритете над его захоронением.

Данные меры помогут минимизировать затраты государства, приходящиеся на ликвидацию незаконных свалок мусора в Москве, а также это поможет значительно сократить ущерб экологии.

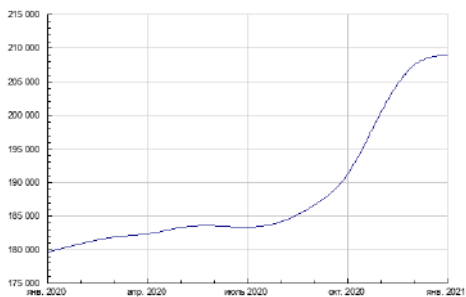


Рис. 1. Индекс стоимости жилья (руб./кв.м.) на 2020 год [2]

В 2019 году затраты на вывоз строительного мусора составляли не более 1% от себестоимости 1 кв.м. жилой недвижимости. В 2020 году затраты увеличились до 1,5%. Так как у застройщиков появились дополнительные расходы на вывоз и переработку строительного мусора,

эту сумму они отражают в смете затрат. И это напрямую влияет на конечную стоимость жилья.

Анализ индекса стоимости жилья показал, что за 2020 год цены на 1 кв.м. недвижимости выросли примерно на 35 000 рублей. Данная динамика ярко показывает, как современные тенденции и изменения в стране влияют на рынок недвижимости.

Библиографический список

1. Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы [Электронный ресурс] URL: <https://stroim.mos.ru/oss?from=cl> (дата обращения: 01.03.2020)
2. Индекс стоимости жилья (руб./кв.м.) на 2020 год [Электронный ресурс] URL: <https://www.irn.ru/gd/> (дата обращения: 01.03.2020)
3. Ключевая ставка Банка России [Электронный ресурс] URL: https://www.cbr.ru/hd_base/KeyRate/ (дата обращения: 01.03.2020)
4. Экономика строительства: учебник для академического бакалавриата / Х. М. Гумба [и др.]; под общей редакцией Х. М. Гумба. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва Издательство Юрайт, 2018. — 449 с. — (Бакалавр. Академический курс). (дата обращения: 03.03.2021).
5. Минстрой России [Электронный ресурс] URL <https://minstroyrf.gov.ru/> (дата обращения: 01.03.2020)

*Курепина София Анатольевна, студентка 2 курса 13 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Благодатская А.А., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ И СНИЖЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА

Развитие конкурентных отношений и, следовательно, рост конкурентоспособности строительных предприятий и организаций ведут к совершенствованию строительного рынка в стране.

Конкурентоспособность предприятия измеряется по особым методикам и выражается через целевые показатели, к которым относятся: качество товара – его технический уровень и потребительская ценность (потребительские свойства); затраты потребителя – затраты, связанные с приобретением товара и эксплуатационные расходы в период срока пользования товаром.

Из вышеуказанного следует, что совершенствование потребительских свойств и снижение эксплуатационных расходов оказывает значительное влияние на рост конкурентоспособности строительной подрядной организации, а значит, позволяет привести не только к увеличению спроса на продукцию конкретного подрядчика и к повышению доходности бизнеса, но и к развитию строительной отрасли в стране в целом.

Потребительские свойства объекта недвижимости - это способность удовлетворять определенные требования потребителя [2]. Принимая во внимание специфику жилья как объекта недвижимости, потребительские свойства жилья разделяют на три уровня: потребительские свойства жилой среды, жилого дома, жилой ячейки. Каждый уровень группирует в себе простые потребительские свойства, в зависимости от способа удовлетворения потребностей: технические, функциональные, социальные, эстетические, экологические свойства и безопасность.

Функциональные потребительские свойства - это такие характеристики жилья, которые обеспечивают необходимость реализации функций жизнедеятельности людей.

Под техническими потребительскими свойствами следует понимать физические характеристики, включающие в себя основные параметры и размеры жилья, долговечность, надежность и эксплуатационные характеристики.

Экологические потребительские свойства характеризуются состоянием природной и искусственно созданной среды, окружающей человека.

Социальные потребительские свойства жилья определяются показателем позитивного влияния социального окружения на человека.

Эстетические потребительские свойства совмещают в себе синтез параметров, которые определяют визуальную привлекательность внутренних помещений жилья и внешнего вида жилого дома, а также окружающей его застройки. Эти свойства, на уровне жилой среды и жилого дома, находят отражение и в удовлетворении социальных потребительских свойств.

Безопасность жилья определяется защитой человека от негативного влияния внешних воздействий. Так, эта группа потребительских свойств охватывает социальную, противопожарную и экологическую безопасность.

Для того, чтобы избежать утраты конкурентоспособности, организациям и предприятиям следует применять соответствующие комплексные целевые методы повышения потребительских качеств: функциональное совершенствование; инженерно-техническое совершенствование; экологическое совершенствование; эстетическое совершенствование.

Зачастую повышение качества строительной продукции ведет к увеличению стоимости объекта недвижимости, а так как одной из основных задач потребителя является выгодное приобретение строительного объекта, необходимо брать во внимание и экономический фактор.

Поскольку общая стоимость объекта недвижимости складывается из стоимости проектирования, строительства, эксплуатации и утилизации, и основные затраты приходятся на стадию эксплуатации, в связи с тем, что она является самой продолжительной, то снижение затрат именно на этой стадии является оптимальным путем снижения совокупной стоимости проекта строительства. Следовательно, в целях удовлетворения потребительских запросов, необходимо достигнуть целесообразного соотношения стоимости строительства к стоимости эксплуатации объекта в процессе проектирования и строительства.

Эксплуатационные расходы объекта жилой недвижимости – это сумма годовых затрат ресурсов, необходимых для того, чтобы обеспечить нормативные условия функционирования зданий и сооружений в период срока службы, а также для обеспечения нормального состояния внутренней среды помещений, в целях поддержания и создания комфортной среды для проживания людей и обеспечения технологических процессов. Данный вид расходов включает в себя затраты, направленные на содержание зданий и сооружений, приобретение коммунальных ресурсов из внешних сетей, текущий ремонт конструкций и систем, капитальный ремонт конструкций и систем.

Проведенный Сиразетдиновым Р.М., Мавлютовой А.Р., Асадуллиной Р.Р. анализ эксплуатационных затрат жилого дома, позволил сделать вывод о том, что самая большая часть расходов приходится на оплату коммунальных платежей, и составляет 48% от общей суммы затрат на эксплуатацию объекта жилой недвижимости.

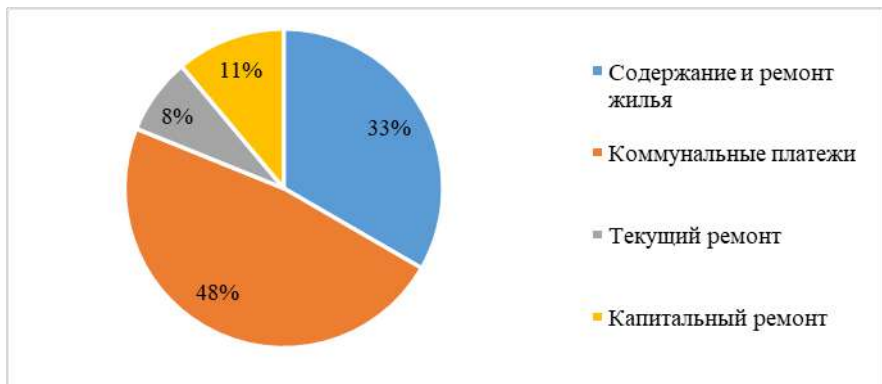


Рис. 1. Затраты на стадии эксплуатации жилого дома

Исходя из этого следует, что снижение эксплуатационных затрат объекта жилой недвижимости обеспечивается, главным образом за счет снижения потребления основных ресурсов, таких как отопление, водоснабжение, вентиляция и электроэнергия.

К способам снижения потребления ресурсов относятся:

- Повышение теплозащитных свойств ограждающих конструкций здания;
- Внедрение индивидуального автоматизированного контроля и управления параметрами (давление, температура и т.д.) работы системы отопления и водоснабжения;
- Внедрение систем индивидуального учета потребления ресурсов и расчет с жильцами согласно фактическому потреблению;
- Применение системы вентиляции с рекуперацией воздуха;
- Внедрение энергоэффективных инженерных систем, бытовых и осветительных приборов.

Применение перечисленных способов направлено на создание системы, которая позволяет снизить до минимума теплопотери здания, а также приводит к осознанному потреблению ресурсов владельцами квартир, в целях снижения собственных затрат.

Анализ данных способов позволяет сделать вывод о том, что основными методами снижения потребления ресурсов являются применение энергоэффективных и экологических технологий, которые помимо

исследуемых целей в данной работе позволяют сохранить благосостояние природы.

В нижеуказанной таблице отражено влияние/отсутствие влияния (+/-) применения методов снижения эксплуатационных расходов на улучшение потребительских свойств.

Таблица 1. Влияние применения методов снижения эксплуатационных расходов на улучшение потребительских свойств

Методы повышения потребительских свойств / Методы снижения эксплуатационных расходов	Энергоэффективные технологии	Экологичные технологии
Функциональное совершенствование	+	-
Инженерно-техническое совершенствование	+	+
Экологическое совершенствование	+	+
Эстетическое совершенствование	-	+
Увеличение уровня безопасности	+	+

Таким образом можно сделать вывод, что применение в строительстве энергоэффективных и экологичных технологий является основным направлением для достижения поставленных целей: улучшение потребительских свойств объекта недвижимости, увеличение уровня безопасности здания и снижения эксплуатационных расходов, с сохранением общей стоимости объекта жилой недвижимости.

Библиографический список

1. Данилова, В. Ю. Конкурентоспособность строительной организации / В. Ю. Данилова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 44 (230). — С. 67-70. — URL: <https://moluch.ru/archive/230/53503/> (дата обращения: 25.02.2021)
2. Хомич Д.Н. Развитие методических подходов к управлению стоимости объектов жилой недвижимости: маг. дисс.: 08.04.01. – Красноярск 2017
3. Овсянникова Т.Ю. Формирование ценовой стратегии строительных организаций на первичном рынке жилья / Т.Ю. Овсянникова, О.Г. Казакова // Известия вузов. Строительство. - 2004. - №2. - С. 60-64.
4. Куцыгина О.А., Стародубцев М.А., Журавлев П.А., Панаётова В.В. Организационно-методические основы анализа и прогнозирования затрат на эксплуатационное содержание объектов недвижимости // Инженерный вестник Дона. - 2011. - №1 (15). – С.442-449.
5. Сиразетдинов Р.М., Мавлютова А.Р., Асадуллина Р.Р. Применение инновационных энергоэффективных технологий как эффективный способ снижения эксплуатационных затрат объектов недвижимости (на примере внедрения системы рекуперации воздуха) // Российское предпринимательство. – 2016. – Том

17. – № 21. –С.2963–2970. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-innovatsionnyh-energoeffektivnyh-tehnologiy-kak-effektivnyy-sposob-snizheniya-ekspluatatsionnyh-zatrat-obektov> (дата обращения: 25.02.2021)

6. Методика расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат. Дата введения в действие Решением Совета Национального объединения проектировщиков от "04" июня 2014 N 59.

*Рожкова Кристина Романовна, студентка 4 курса 11 группы ИЭУИС
Научный руководитель-
Благодатская А.А., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ПРОДУКЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФИРМ

Основной задачей строительных организаций является наиболее полное обеспечение спроса населения высококачественными сооружениями. Темпы роста объема строительной продукции, повышение ее качества непосредственно влияют на величину издержек, прибыль и рентабельность организации. План производства и реализации продукции - основной раздел плана развития предприятия; он определяет главные задачи, стоящие перед промышленным предприятием в планируемом периоде.

Объем производства и реализованной продукции – это основные показатели, характеризующие деятельность организации. Объем реализации крайне важен для установления нормированных статей затрат – расходов на рекламу, представительских расходов, а также для исчисления целого ряда налогов.

Цель статьи – анализ конкурентоспособности и прогнозирование производства строительной продукции, учитывая специфику строительной отрасли.

Строительство – это отрасль материального производства, включающая в себя совокупность процессов, итогом которых являются возведения зданий и сооружения, призванные удовлетворять различные человеческие потребности.

Строительное производство имеет свои особенности. Одна из значимых особенностей - это сами строительные процессы, т.е. способность изменения физических и химических свойств материалов, перемещение конструкций в пространстве, что образует конструктивные элементы.

Также современное строительство обладает гибкостью. Строительная продукция имеет множество конструктивных и технологических видов в силу климатических, технических и других факторов

Эффективность строительного производства обусловлена стремлением получения качественной строительной продукции с наименьшим расходом материальных, финансовых, трудовых, временных ресурсов.

Конкуренция – представляет собой соперничество фирм, производящих блага, предоставляющих работу или услугу, за долю рынка. Она является движимым процессом рыночного механизма, который регулирует спрос и предложение товара. Исходными средствами конкуренции являются цена и

качество товара, соотношение цены и качества, сервис, престижность, торговая марка предприятия.

Основные функции конкуренции связаны с такими понятиями как конкурентное преимущество и конкурентоспособность предприятий и товаров.

Конкурентное преимущество – является определенной особенностью выпускаемой продукции/услуги, которая определяет преимущества конкурентоспособности по сравнению с другими товаропроизводителями. Оно позволяет компании не проигрывать в конкурентной борьбе, а также побеждать в ценовой и неценовой конкуренции.

Конкурентоспособность предприятия – определяется способностью производить и реализовывать на рынке товар или услугу, который на данный момент востребован на рынке. Конкурентоспособность предприятия определяется только сравнением товара/услуги конкурентов между собой. В ходе чего определяется индивидуальный оттенок производимой продукции/услуги, который удовлетворяет потребностям потребителя.

Прогнозирование новой конкурентоспособной продукции проводится путем изучения конкурентной среды, поставщиков, исследования товара, проведения экономического анализа, а также на основе всех анализов делается расчет плановых показателей.

Обязательными компонентами конкурентоспособности служат следующие факторы:

- экономические факторы – это стоимостные показатели, например, цена изделия, издержки и др.;
- неценовые факторы – это те факторы, которые не относятся к цене и при этом имеют влияние на конкурентоспособность, например, мода, реклама и др.

Конкурентоспособность продукции оценивается с помощью следующих показателей:

1. Единичные показатели – это процентное отношение экономического, либо технического параметра, исследуемого товара и параметра конкурентного товара;

2. Групповые показатели – это объединение индивидуальных показателей по схожим группам параметров (экономические, нормативные и др.);

3. Интегральные показатели – это характеристика конкурентоспособности товара в количественном эквиваленте, которая рассчитывается отношением суммы группового показателя по определенным параметрам (техническим, неценовым) к групповому показателю по экономическим параметрам.

Для долгосрочного прогнозирования производства конкурентоспособной продукции организации необходимо определить ассортимент производимой продукции, т.е. совокупность изделий, выпускаемые организацией, соответствующие требованиям определенной категории потребителей.

В основе долгосрочного прогнозирования конкурентоспособной продукции лежит концепция жизненного цикла продукции.

Жизненный цикл продукции – это периодические колебания объемов и продолжительности производства, сбыта продукции, т.е. время существования товара на рынке. При планировании необходимо различать в каждом цикле несколько этапов жизни товаров: внедрение, рост, зрелость, спад. Ниже представлен классический график ЖЦТ.

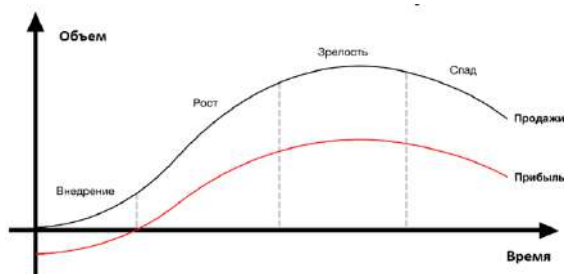


Рис. 1. График ЖЦТ

Целью этапа внедрения является создание нового товара. Темп роста продаж невелик, объем продаж не значителен, а продажи нередко убыточны. Проводятся коммуникационные мероприятия (реклама, скидки и др.).

На этапе роста увеличивается спрос, растет объем продаж и прибыльность. Рост показателей идет быстрее, чем средние показатели в данной отрасли. Но фаза может стать последней, в силу появления новых конкурентов и, следовательно, нестабильных цен.

На этапе зрелости наступает постепенное насыщение рынка товаром, снижаются темпы роста продаж. Достигается максимум продаж, но темпы роста прибыли по отрасли снижаются. Продвижение товара усложняется, и конкуренция усиливается.

На этапе спада у производителя устойчивое снижение спроса, объема продаж и прибыли. Потребитель теряет интерес к данной продукции, а затем вообще прекращается выпуск этой продукции.

Однако эти кривые не могут с определенной точностью предсказать, когда закончится одна стадия и начнется следующая, как долго она продлится и какого уровня продаж и дохода сможет достичь предприятие. Поэтому долгосрочное прогнозирование конкурентной продукции должно

быть дополнено на каждом предприятии краткосрочным планированием. Ниже рассмотрим две популярные модели анализа конкурентоспособности, которые подойдут для строительных товаров/услуг.

Модель анализа пяти конкурентных сил Майкла Портера, идея которой в том, что организация берет во внимание и потребителей на рынке, и конкурирующие силы рынка. На основе чего было выделено 5 сил, представляющие собой отдельный уровень конкурентоспособности продукции. Модель позволяет предопределить интенсивность и выраженность конкурентных сил и определить максимально защищенную позицию на рынке, что в свою очередь обеспечит влияние на конкурентов.

Матрица Бостонской Консалтинговой Группы (БКГ) или матрица «доля рынка – рост рынка». Суть матрицы заключается в том, что для достижения роста прибыли организации необходимо генерировать и извлекать денежные средства из успешных бизнесов на зрелых рынках и инвестировать их в быстро растущие новые сегменты.

Исследование конкурентоспособной продукции было проведено на примере компании ООО «Мечтаево». Данная компания занимается проектированием, строительством и продажей коттеджей и загородных домов в Москве и Подмосковье.

По данным исследования Циан спрос на стройку загородной недвижимости вырос в 2,5 раза, большой рост пришелся на май. Это обусловлено более низкой ценой за дом, по сравнению со средней ценой квартиры в Москве. Площадь дома при этом больше, чем квартира. Пандемия также повлияла на решение переезда за город. Ситуация с изоляцией и закрытием границы вынудила многих решать вопросы с местом отдыха.

В рыночном сегменте загородной недвижимости наблюдается дефицит качественных и приемлемых по цене объектов. Пока тенденция спроса растет необходимо повысить конкурентоспособность продукции на фоне других фирм, как в цене, так и в качестве возводимого объекта.

Для исследования рассмотрено 3 наименования продукции: каркасный дом, каменный дом и газобетонный дом. Конкурент фирмы ООО «Теремь». Проведя необходимые расчеты, а именно доли рынка, объем продаж и темпы роста была составлена матрица БКГ.

		Наименование	Объем продаж	Наименование	Объем продаж
Темп роста	Высокий (больше 10%)	ТРУДНЫЕ ДЕТИ		ЗВЕЗДЫ	
		Газобетонный дом	12 109 000		
	ИТОГО		12 109 000	ИТОГО	
	Низкий (меньше 10%)	СОБАКИ		ДОЙНЫЕ КОРОВЫ	
Каменный дом		34 982 710	Каркасный дом	63 352 290	
ИТОГО		34 982 710	ИТОГО 63 352 290		
		Низкая (меньше 1)		Высокая (больше 1)	
Относительная доля рынка					

Рис. 2. Матрица БКГ для ООО «Мечтаево»

На основании данной матрицы можно дать следующие рекомендации:

- 1) Первым делом компании необходимо принять решение по каменным домам. Данный вид дома имеет высокую себестоимость и в результате цену. Необходимо проводить какие-либо акции для повышения спроса.
- 2) Необходимо развить категорию газобетонных домов. Для этого нужно укрепить конкурентную позицию, донести до потребителя преимущества строительства данного вида дома.
- 3) Каркасные дома являются основной долей продаж ООО «Мечтаево». Необходимо так же удерживать эту позицию, особенно в сложившейся ситуации с пандемией в 2020 году, когда растет спрос на загородную недвижимость у среднего класса потребителей.

В целом баланс портфеля является удовлетворительным. Необходимо поддерживать позицию каркасных домов и укреплять положение газобетонных домов.

На основе модели пяти сил конкуренции Майкла Портера получились следующие результаты.

Таблица 1. Результаты анализа конкурентоспособности ООО «Мечтаево» на основе модели 5 сил конкуренции Майкла Портера

Параметр	Значение	Описание
Угроза со стороны товаров-заменителей	СРЕДНИЙ	На рынке есть конкуренты с аналоговой продукцией
Угрозы внутриотраслевой конкуренции	ВЫСОКИЙ	Рынок компании является высоко конкурентным и перспективным. Отсутствует возможность полного сравнения товаров разных фирм. Есть ограничения в повышении цен.
Угроза со стороны новых игроков	СРЕДНИЙ	Есть риск входа новых игроков. Но уровень инвестиций и затрат для входа в отрасль высокий.

Угроза потери текущих клиентов	СРЕДНИЙ	Существуют риски ухода клиентов из-за чувствительности потребителя к цене. Частичная неудовлетворенность текущим уровнем работ по отдельным направлениям.
Угроза нестабильности поставщиков	НИЗКИЙ	Стабильность со стороны поставщиков

В ходе сделанного анализа предлагаются следующие направления по улучшению положения на рынке:

- Проводить мониторинг предложений конкурентов и появления новых игроков;
- Применить стратегию лидерства в издержках, а именно снижение себестоимости производства, что позволит устанавливать цену ниже рыночной и быть более конкурентным игроком. Это целесообразно, т.к. потребители чувствительны к цене;
- Компании необходимо сосредоточиться на построении высокого уровня знания продукции и на построении осведомленности об уникальных особенностях продукции;
- Требуется специальные программы для VIP - клиентов и эконом-программы для потребителей, чувствительных к цене.

На основе полученных данных и ситуации на рынке необходимо составить производственный план на 2020 год.

Таблица 2. Производственный план ООО «Мечтаево» на 2020 год

Наименование продукции	Объём продаж, руб.	Объём прибыли, руб.
Каркасный дом, 19 шт.	63 352 290	63 352 290
Каменный дом, 11 шт.	54 972 830	43 771 961
Газобетонный дом, 3 шт.	16 145 333	11 994 995
ИТОГО	134 470 453	119 119 246

По плану необходимо увеличить строительство каменных домов до 11 шт. (+4 шт.). Благодаря этому объем продаж увеличится на 19 990 120 руб, а объем прибыли на 28 390 771 руб. Увеличение строительства газобетонных домов до 3 шт. (+1) приведет к повышению объема продаж на 4 036 333 руб. и объёма прибыли на 8 186 672 руб. Строительство каркасных домов планируется оставить на том же уровне.

На основе проведенных маркетинговых исследований по конкурентоспособности продукции были выявлены сильные и слабые позиции. Компании необходимо принять решение по каменным домам. Данный вид дома имеет высокую себестоимость и в результате цену. Эта категория продукции не рассчитана на средний класс потребителей. Каркасные дома являются основной долей продаж ООО «Мечтаево». Необходимо так же удерживать эту позицию. Компания должна решить,

есть ли сейчас достаточные ресурсы для развития газобетонных домов на данном рынке, если да, то необходимо повышать уровень знания об этой продукции у потребителей.

Также целесообразно применить конкурентную стратегию лидерства в издержках. Это можно сделать через снижение себестоимости строительства. Установка низкой цены на продукцию в сегменте привлечет чувствительных к цене потребителей. Либо установка цены на уровне конкурентных игроков, но вложить средства в маркетинговые программы.

Библиографический список

1. *Бекетов Н.В.* Понятие конкурентоспособности и его эволюция /Н.В. Бекетов // Маркетинг в России и за рубежом. - 2007. - №6 (62). – с. 83.
2. *Голубков Е.П.* Определение емкости и доли рынка / Е.П. Голубков. - // Маркетинг в России и за рубежом. - 2007. - №: 3. – С. 3.
3. *Горбашко Е.А.* Управление конкурентоспособностью: теория и практика: учебник для вузов /Е.А. Горбашко, И. А. Максимцев, Ю.А. Рыкова, Н.Ю. Четыркина; под редакцией Е.А. Горбашко, И.А. Максимцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2014. – С. 330.
4. *Кукушкина С.Н.* Планирование деятельности на предприятии: учебник для бакалавров /С.Н. Кукушкина, В.Я. Позднякова, Е.С. Васильева – Москва: Юрайт, 2015. – С. 77.
5. *Михайлик О.* Рынок загородной недвижимости Московской области 2019 год: исследовательская статья /О. Михайлик, О. Широкова– Москва, 2019.[Электронный ресурс] URL: <https://www.knightfrank.ru/research/rynok-zagorodnoy-nedvizhimosti-moskva-2019-god-6969.aspx> (дата обращения: 26.02.2021)
6. *Мокроносов А.Г.* Конкуренция и конкурентоспособность: учебное пособие е / А. Г. Мокроносов, И. Н. Маврина. – Екатеринбург: Изд-во Урал ун-та, 2014. – С. 119.

*Богатырева Наталия Валерьевна, студентка 12 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Лукманова И.Г., профессор кафедры ЭУС, д.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

Строительная отрасль является одним из крупнейших секторов российской экономики. Для повышения конкурентоспособности и стоимости производимой продукции строительные организации все больше уделяют внимания эффективности производства.[1] С развитием экономики страны особенно актуальной становится проблема качества производимой продукции.

С проблемой качества продукции встречаются в любой производственной или строительной деятельности. На появление брака могут влиять внешние и внутренние факторы. Зачастую таковыми являются тяжёлые климатические условия производства работ, несоблюдение технологии и сроков, некачественные материально-производственные ресурсы, неисправное оборудование. Исправление брака влечёт за собой большие затраты денежных средств, рабочей силы и времени, поэтому проблема качества в строительстве является весьма актуальной.

Браком в производстве называют продукцию, детали, узлы или работы, которые не соответствуют стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям, проекту и не могут использоваться по своему прямому назначению без дополнительных затрат на их исправление.[2] Проблемы качества строительной продукции можно разделить на общие проблемы, дефекты, связанные с техническими показателями строительства, общие проблемы, возникающие в следствии недочетов при строительстве объекта, и несчастные случаи.

Причины возникновения брака можно разделить на следующие категории:

- 1) проблемы, связанные с проектированием и расчетами;
- 2) проблемы, касающиеся несоблюдения строительных правил, нормативов, технологии производства;
- 3) проблемы, связанные с качеством материалов и изделий;
- 4) неправильная эксплуатация объекта;
- 5) влияние внешних факторов - природные и климатические условия.

Для минимизации возникновения брака на строительной площадке большое внимание следует уделять организации контроля за поступающими материалами, квалификации рабочих-строителей, соответствию выполняемых работ технологии производства.[3]

Необходимо постоянно обучать мастеров и производителей работ, проводить мастер-классы по работе с материалами и оборудованием, знакомить строителей с технологией производства работ до выхода на объект, проводить контроль знаний строительного производства.

Одним из документов, способствующих повышению качества работ, является технологическая карта. Технологические карты разрабатываются перед началом строительства для каждого вида работ, производимого на объекте.[4]

Технологическая карта – проектно-технологический документ, в котором описывается организация и технология строительно-монтажных работ отдельного процесса или технологического комплекса, указываются характеристики используемых материалов, требования к качеству работ и технике безопасности. В ней указывают последовательность выполняемых технологических операций, периодичность повторения работ (при необходимости многократного повторения операций), а также результат, которого необходимо достигнуть при завершении работ. [5] Основой технологической карты являются существующие нормативные акты, ГОСТы, СНиПы, СП. Одним из важных документов является МДС 12-29.2006 «Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты», в котором изложены правила и порядок разработки и оформления технологических карт, приведен состав разделов и их содержание.

Типовые технологические карты создаются для унифицированных работ и типовых конструкций с применением оптимальных механизмов и оборудования. Непосредственное участие в их разработке принимают строительные организации, научно-исследовательские институты, заводы-изготовители, специализирующиеся на выпуске строительной продукции.

Для каждого индивидуального проекта типовую технологическую карту необходимо привязать к определенным условиям производства работ и особенностям возводимого здания или сооружения.

Разработка технологической карты производится в несколько этапов:

1 этап. Анализ проектно-сметной документации, подбор подходящей типовой технологической карты.

2 этап. Контроль соответствия исходных данных проекта выбранному варианту типовой технологической карты. Внесение изменений в типовую карту в соответствии с проектом строительства.

3 этап. Расчет продолжительности производства работ, формирование актуального списка материально-технических ресурсов.

4 этап. Внесение корректировок в мероприятия по контролю качества, безопасности и охране труда.

5 этап. Утверждение технологической карты.

При формировании технологической карты могут возникнуть факторы, влияющие на полноту и качество разработанной технологической карты:

1. Анализ предоставленной исходной информации. При формировании технологической карты отсутствие информации в проекте влияет на точность разработки. Для решения данной проблемы инженеру необходимо уточнять информацию на строительной площадке и у проектировщиков.

2. Подбор рационального варианта исходной технологической карты. При выборе исходной технологической карты необходимо рассмотреть все подходящие варианты типовых технологических карт (сравнить применяемые механизмы и оборудования, трудозатраты, продолжительность производства работ) и выбрать оптимальный вариант.

3. Выбор средств механизации в соответствии с дислоцированием места строительства. При выборе средств механизации необходимо учитывать не только рекомендации из типовой технологической карты, но и наличие их в регионе производства работ. В некоторых географических пунктах применение инновационных машин и механизмов может быть экономически неэффективно в связи с отсутствием их в непосредственной близости к месту строительства, а транспортировка может привести к значительному удорожанию строительства.

4. Определение степени рисков в месте производства работ. Необходимо учитывать геологические и геодезические условия местности производства работ для предотвращения риска возникновения повреждения котлована и строительных конструкций. Например, шпунтовое ограждение необходимо подбирать в зависимости от геологии грунтов.

5. Выбор оптимального распределения рабочей силы и продолжительности строительства. При расчете продолжительности производства работ необходимо определять оптимальное количество рабочих-строителей, которые могут находиться одновременно на одной захватке.

6. Учет климатических условий производства работ. В зависимости от географического расположения и температурного режима необходимо учитывать свойства используемых материалов и условия производства строительно-монтажных работ. Например, при низких температурах для ряда технологических процессов необходимо поддерживать температуру выше 0°C путем установки обогревательных приборов.

7. Учет факторов, влияющих на безопасность и охрану труда. Особое внимание следует уделить разделу «Техника безопасности и охрана труда», в котором необходимо учесть перечень опасных производственных

факторов, связанных с технологией и условиями производства работ, правила эксплуатации машин и механизмов, указания по применению средств индивидуальной и коллективной защиты, мероприятия по предупреждению поражения электротоком [6].

8. Оценка конструктивных элементов в месте производства работ. В технологической карте необходимо описать мероприятия по обеспечению устойчивости отдельных конструкций в процессе производства строительно-монтажных работ.

Представленные выше факторы напрямую влияют на полноценность разрабатываемой технологической карты, от которой в дальнейшем зависит качество производимых строительно-монтажных работ. Учет всех нюансов технологических операций помогает рабочим предотвратить появление дефектов во время строительства и, соответственно, повысить качество объекта строительства в целом.

Библиографический список

1. *Грахова Н. А.* Особенности контроля качества в строительном производстве // Молодой ученый. 2018. №16. С. 117-119.

2. *Каган П.Б., Барабанова Т.А.* Совершенствование разработки технологических карт в строительстве // Строительство: наука и образование. — 2012. — №4. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-razrabotki-tehnologicheskikh-kart-v-stroitelstve/viewer> (дата обращения: 25.02.2021)

3. *Ли, Цзялэ.* Анализ и решение проблем качества в строительстве // Молодой ученый. — 2019. — № 23 (261). — С. 50-53.

4. *Лукманова И.Г.* Менеджмент качества в строительстве. М.: МГСУ, 2001. – 263с.

5. *Савченко В.Ю., Зелик Д.И.* О пользе применения технологических карт в строительстве // НИЦ Вестник науки. — 2020. — С. 29-34.

6. МДС 12-29.2006 Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200049823> (дата обращения: 25.02.2021).

*Никулина Татьяна Дмитриевна, студентка 4 курса 12 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Бовсуновская М.П., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И МЕТОДИКИ РАСЧЕТА

В настоящее время важным приоритетным направлением инвестиционной политики нашей страны является вложение финансовых средств в строительство объектов различного функционального назначения, в том числе непроектируемых объектов. Значительная роль в инвестиционном процессе отводится вопросу достоверного определения стоимости объекта строительства, особенно в случае его финансирования с использованием средств бюджетной системы Российской Федерации. Так, общая сметная стоимость строительства объектов в 2020 году по данным Главгосэкспертизы России составила 3 579 млрд рублей [1].

Для повышения достоверности определения стоимости строительства объектов, финансируемых с привлечением средств бюджетной системы РФ, за последние пять лет Минстроем РФ реализуется реформирование системы ценообразования на строительную продукцию. Во многом, реформирование было обусловлено следующим:

- ✓ отсутствием актуализации методических документов, в связи с чем они не учитывали современные требования инвестиционно-строительной сферы;
- ✓ отсутствовало нормативно-правовое регулирование в области ценообразования и сметного нормирования на законодательном уровне;
- ✓ система сбора и обработки информации о стоимостных показателях ресурсов значительно устарела;
- ✓ не была определена методика мониторинга цен на строительные ресурсы.

К настоящему моменту Минстроем России приняты меры по увеличению точности и прозрачности механизмов ценообразования, в том числе выпущены методические документы, регламентирующие вопросы, связанные с формированием стоимости строительства на этапах инвестиционно-строительного проекта. Новые методики описывают инструменты и нормативы, необходимые для расчета стоимости, позволяют последовательно определять стоимость строительства объекта. В зависимости от этапа реализации инвестиционного проекта применяются различные подходы к определению стоимости, что обуславливает ее последовательное уточнение [2,3,4]. Рассмотрим более подробно этапы формирования стоимости в процессе реализации инвестиционно-строительных проектов.

В качестве этапов формирования стоимости можно выделить этап планирования инвестиций в объекты капитального строительства, этап архитектурно-строительного проектирования, этап проведения конкурсных процедур и этап заключения контракта (Рис.1).



Рис. 1. Этапы определения стоимости

На этапе планирования инвестиций в объекты капитального строительства рассчитывается предполагаемая (предельная) стоимость, которая формируется на основе нормативов цены строительства и данных объектов-аналогов.

В настоящий момент к определению предполагаемой стоимости объектов капитального строительства на предпроектном этапе выдвигаются значительные требования, что обусловлено важностью планирования капитальных вложений и возможностью их точного расчета. Разработана Методика разработки и применения укрупненных нормативов цены строительства (НЦС), а также порядка их утверждения [5]. НЦС представляет собой потребность в денежных средствах, необходимых для создания единицы мощности строительной продукции, предназначенный для планирования инвестиций в строительство объектов в объекты капитального строительства [5].

Показатель применяется для определения стоимости нового строительства, осуществляемого в условиях производства работ, при которых отсутствуют усложняющие факторы (стесненность, загазованность, работа вблизи действующего оборудования и другие усложняющие факторы).

Расчёт стоимости по НЦС может выполняться в привычных для специалистов по сметному нормированию и ценообразованию сметных программах, позволяя достаточно быстро определять стоимость строительства

по НДС и при необходимости своевременно вносить изменения, обеспечивать надлежащее оформление расчетов стоимости.

На этапе архитектурно-строительного проектирования рассчитывается сметная стоимость, которая представляет собой расчетную стоимость и в случае финансирования с привлечением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации определяется с обязательным применением сметных нормативов, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов, и сметных цен строительных ресурсов [6,7,8,9].

Основным документом для определения сметной стоимости является методика 421/пр от 04.08.2020 [10], которая определяет методы формирования сметной стоимости на этапе проектирования:

- ресурсный (калькулирование ресурсов в текущих ценах) с применением Федеральной государственной информационной системы ценообразования – ФГИС ЦС [11];
- базисно-индексный (с применением единичных расценок и индексов изменения сметной стоимости);
- ресурсно-индексный (сочетание ресурсного метода с системой индексов цен на ресурсы).

Минстрой России инициирует переход в отрасли к работе ресурсным и ресурсно-индексным методами, при этом в настоящее время по-прежнему преобладает базисно-индексный метод. В связи с этим Министерством принимаются меры для обеспечения перехода на ресурсный метод (создание ФГИС ЦС, ведение мониторинга цен строительных ресурсов, актуализация и введение новых методик по определению цен ресурсов ресурсным методом). Вследствие того, что окончательный переход на ресурсный и ресурсно-индексный методы планируется к 2022 году приняты меры по совершенствованию работы базисно-индексным методом (расширение количества и состава индексов, введение новых методик, актуализация сметно-нормативной базы и др.).

После утверждения (и проверки на предмет достоверности) сметная стоимость строительства служит основой формирования начальной максимальной цены контрактов (НМЦК), цены контрактов. Порядок определения НМЦК и составления сметы контракта устанавливается приказом Министра России от 23 декабря 2019 г № 841/пр [12,13].

Начальная максимальная цена контракта определяется на основе сметной стоимости с применением индексов фактической инфляции (от даты утверждения проектной документации до даты определения НМЦК) и прогнозной инфляции (с учетом периода выполнения работ). Проводятся конкурсные процедуры по выбору исполнителей работ. Далее определяется цена контракта на основании ведомости объемов конструктивных решений и комплексов работ, а также выявления цены конструктивных элементов.

И наконец, в период инвестиционной фазы (выполнения работ по проекту) рассчитывается фактическая стоимость, то есть фактические затраты подрядной организации на производство строительной продукции по проекту. Расчетные показатели фактической сметы составляются на основании акта о приемке выполненных работ, справки о стоимости выполненных работ и т.д. [14]. На основании сопоставления контрактных цен и фактической стоимости можно отследить эффективность реализации проекта, выявить отклонения, производить стоимостной контроллинг реализации проекта.

Таким образом, система ценообразования за последние несколько лет стала более прозрачной: Минстрой России предлагает ряд новых методик, которые последовательно описывают процесс формирования стоимости, а также определяет вектор развития на ближайшее будущее (переход к ресурсному методу). При этом реформа ценообразования в строительстве - процесс постоянный и не прекращающийся, что обусловлено значительным числом заинтересованных участников и большим количеством правовых документов. Однако уже сейчас система ценообразования существенно модернизирована, чему сопутствует стремительное развитие информационной среды как на уровне государства (создание ФГИС ЦС, единой платформы Главгосэкспертизы), так и на уровне Заказчиков (развитие технологий информационного моделирования).

Биографический список

1. На заседании Наблюдательного совета Главгосэкспертизы России при участии Министра строительства и ЖКХ РФ Ирека Файзулина подвели итоги работы ведомства. Пресс-центр Минстроя России [Электронный ресурс] URL: <https://minstroyrf.gov.ru/press/na-zasedanii-nabyudatel'nogo-soveta-glavgosekspertizy-rossii-pri-uchastii-ministra-stroitelstva-i-zh/> (дата обращения: 01.03.2021)

2. Уварова С.С., Беляева С.В., Паненков А.А., Белянцева О.М. Реализация стоимостного аудита в строительстве условиях цифровизации // Экономика в инвестиционно-строительном комплексе и ЖКХ, Воронеж, 2019. 2(17), С. 73-79.

3. Бовсуновская М.П., Сайдакова Д.Д. Стоимостной контроллинг как инструмент снижения рисков инвестиционно-строительного проекта// Вестник Алтайской академии экономики и права, №11, 2020, с. 420-424.

4. Малахов В.И. Введение в системный инвестиционно-строительный инжиниринг (базовый курс). -3-е издание – Москва: Издательство «ДПК Пресс», 2019, - ISBN: 978-5-91976-126-6.

5. Приказ Минстроя России от 29.05.2019 г. № 314/пр «Методика разработки и применения укрупненных нормативов цены строительства, а также порядок их утверждения»: [Электронный ресурс] URL: https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/959/Methodika-rarabotki-i-primeneniya-ukrupnennykh-normativov-tseny-stroitelstva_-a-takzhe-poryadok-ikh-utverzheniya.pdf (дата обращения: 01.03.2021)

6. Горелова О.А. Процесс обновления сметно-нормативной базы в строительстве // Вестник университета. 2019. No8. С. 76–82.

7. *Гимадиева Л.Ш.* Проектное финансирование при финансировании жилищного строительства // Вестник евразийской науки. 2019. стр.19

8. *Гусакова, Е. А.* Основы организации и управления в строительстве. Ч. 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры, 2017. Серия: Бакалавр и Магистр. Академический курс.

9. Градостроительный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 30 декабря 2020 года) (редакция, действующая с 10 января 2021 года)

10. Приказ Минстроя России от 04.08.2020 года № 421/пр «Об утверждении Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации»: [Электронный ресурс] URL: https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/3fb/Metodika-opredeleniya-smetnoy-stoimosti-stroitelstva_rekonstruksii_kapitalnogo-remonta_snosa-obektov-kapitalnogo-stroitelstva_-rabot-po-sokhraneniyu-obektov-kulturnogo-naslediya.pdf (дата обращения: 01.03.2021)

11. Официальный сайт Государственной информационной системы ценообразования в строительстве: [Электронный ресурс] URL: <https://fgiscs.minstroyrf.ru/#/> (дата обращения: 01.03.2021)

12. Приказ Минстра России от 23 декабря 2019 года №841/пр «Об утверждении Порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), начальной цены единицы товара, работы, услуги при осуществлении закупок в сфере градостроительной деятельности (за исключением территориального планирования) и Методики составления сметы контракта, предметом которого являются строительство, реконструкция объектов капитального строительства»: [Электронный ресурс] URL: [https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/331/Poryadok-opredeleniya-nachalnoi_-_maksimalnoi_-tseny-kontrakta.pdf](https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/331/Poryadok-opredeleniya-nachalnoi-_maksimalnoi_-tseny-kontrakta.pdf)
https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/ecf/Methodika-sostavleniya-smety-kontrakta_-predmetom-kotorogo-yavlyayutsya-stroit....pdf (дата обращения: 01.03.2021)

13. Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ред. от 31.07.2020 №249-ФЗ) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

14. *О. М. Костенко*, Определение фактической стоимости строительства ,2016

*Полищук Мария Самвеловна, студентка 4 курса 11 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Бовсуновская М.П., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНТРАКТНОЙ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Тема реализации контрактных отношений важна как никогда, так как договора, заключенные с государством, всегда были, есть и будут самыми приоритетными в области контрактов. Для строительных фирм же заключать договора с государством максимально выгодно, так как государство всегда будет нам давать некие финансовые гарантии.

Настоящим Федеральным законом, регулирующим контрактную систему в Российской Федерации, является ФЗ № 44 от 05.04.2013 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (в ред. от 31.07.2020) [1]

Государственный контракт или муниципальный контракт - гражданско-правовой договор, предметом которого являются поставка товара, выполнение работы, оказание услуги (в том числе приобретение недвижимого имущества или аренда имущества) и который заключен от имени Российской Федерации, субъекта Российской Федерации (государственный контракт), муниципального образования (муниципальный контракт) государственным или муниципальным заказчиком для обеспечения соответственно государственных нужд, муниципальных нужд [1].

С апреля 2013 года в области контрактных отношений в России был произведен изменения. Государственные закупки стали производиться на контрактной основе. Суть состояла в том, что это должно было способствовать некому снижению коррупции и росту конкуренции.

Главной задачей считалось введение единого для всех цикла формирования, который включал в себя прозрачность и открытость размещения и исполнения государственных договоров.

В законе прописано, что государственным заказчиком может являться любое образовательное или медицинское учреждение, фонды, предприятия ЖКХ и т.д., то есть те, которые производят закупки на государственные нужды по плану.

Для того, чтобы осуществлять закупки проводятся тендеры. Для облегчения и упрощения данной процедуры появились несколько официальных платформ ЭТП (Электронная торговая площадка). Удобство

состоит в том, что на них не нужно регистрироваться и специально получать аккредитацию на каждой отдельной площадке.

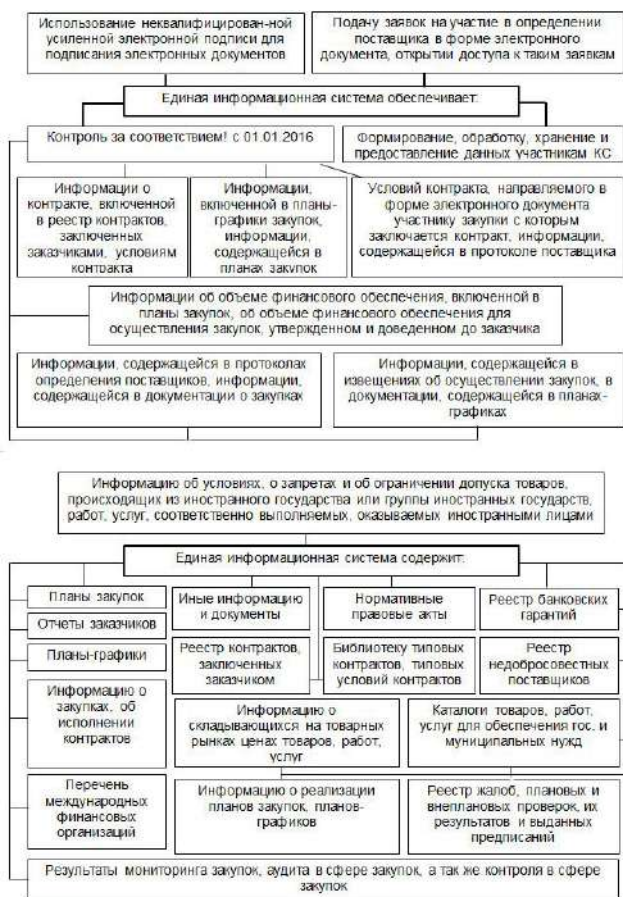


Рис. 1. Информационное обеспечение контрактной системы в сфере закупок [2,3].

В настоящее время в области государственных контрактов являются приоритетными электронный аукцион и электронный конкурс.

К преимуществам электронного аукциона относят необходимость установления дополнительных требований, «открытую» подачу ценовых предложений, участвовать в закупке могут только участники с опытом. К

недостаткам можно отнести то, что единственным критерием является цена.

К преимуществам электронного аукциона можно отнести то, что критерием оценки является не только цена, но и возможность участия компаний без опыта. Недостатком можно назвать возможность отсутствия опыта победителя при назначении низкой цены. Выбор способа закупки остается на усмотрение заказчика.

Государственная закупка в строительстве в целом похожа на госзаказ других видов работ и услуг. Имеется важное отличие: любые строительные работы производятся строго в соответствии с проектной документацией. Подготовленный проект является частью документов государственного заказа, заявки подрядчиков оценивают по предоставленным проектам. Готовить техническое задание и расписывать качественные, функциональные и технологические особенности объекта отдельно не нужно. В проекте закрепляют не только объем, но и детальное содержание действий по строительству (ч. 6 ст. 110.2 44-ФЗ).

29 июня 2020 Постановлением №921 Работы строительные (коды ОКПД: 41.2 Здания и работы по возведению зданий, 42 Сооружения и строительные работы в области гражданского строительства, 43 Работы строительные специализированные) исключены из аукционного перечня, что дает право Заказчикам проводить электронный конкурс при закупке строительных работ (с 1 сентября 2020.г.).

К критериям, которые можно использовать в строительном конкурсе относятся цена договора и квалификация участников закупки (общая стоимость исполненных контрактов (договоров), общее количество исполненных контрактов (договоров), наибольшая цена одного из исполненных контрактов (договоров)).

К прочим требованиям, относящимся к участникам строительных работ, можно отнести [4]:

- ✓ увеличение с 3 до 5 лет периода учета релевантного опыта производителя подрядных работ,
- ✓ установление дополнительных требований при закупке работ по капитальному ремонту и сносу (отличные от строительства и реконструкции),
- ✓ отсутствие подтверждения валификации при строительстве и реконструкции контрактами по сносу и капремонту,
- ✓ при строительстве и реконструкции повышены требования к размеру имеющегося опыта.
- ✓ введение дифференцированного стоимостного порога, при котором к квалификации подрядчика предъявляют дополнительные требования.

✓ Установление дополнительных требований при закупке работ по подготовке проектной документации и (или) выполнению инженерных изысканий.

Как одной из интересных перспектив или рекомендаций в области контрактной системы в строительстве предлагаем рассмотреть такую технологию как блокчейн.

Блокчейн, если говорить простыми словами, это надежный способ хранения данных о договорах, транзакциях и сделках. Представляет собой цепочку блоков, в которой выдерживается определенная последовательность. Соответственно сам блок и содержит данные о транзакциях и сделках.

Также блокчейн делает передачу данных быстрее, безопаснее и дешевле, поскольку исключает участие посредников, обеспечивает безопасность нашей информации, действует полностью автоматизировано, тем самым, исключая возможность человеческого фактора(ошибки). Данная инновационная технология начала наращивать свою популярность еще в далеком 2008 году. Связывали блокчейн вначале только с криптовалютой биткоин. Но уже сейчас технология считается достаточно многофункциональной и имеющей огромные возможности. Можно рассмотреть в каких аспектах блокчейн может упростить взаимодействие в контрактной системе и каким образом позволит разделить и децентрализовать функции государства между всеми субъектами отношений.

Рассмотрим несколько из них:

✓ Если оценивать использование с точки зрения уменьшения время затрат, то он позволит уменьшить временные затраты на протяжении всего периода закупок. Весь документооборот будет осуществляться в два раза быстрее, за счет перехода его от бумажной к электронной процедуре осуществления закупок;

✓ Возможность использования так называемых смарт-контрактов – протоколы автоматизированные с помощью технологии блокчейн для ведения электронного документооборота. Следствие станет упрощение процесса закупок, снижение издержек и развития механизма контроля за исполнением и оформлением контрактов, а также повышение эффективности управления временными ресурсами. (Например, Различные платежи, документация по отгрузке и поставке, автоматическая обработка заявок, страхование, атематическая обработка претензий и жалоб);

✓ На начало 2018г ЕРГЮЛ (Единый государственный реестр юридических лиц) содержал уже более 60 зарегистрированных организаций, в наименовании которых можно увидеть слово блокчейн. Стоит также учитывать целесообразность использования блокчейн в той или иной области. Что касается контрактной системы в строительстве,

технология позволит систематизировать имеющуюся административную базу и на уровне программ закрепить правила и требования к осуществлению государственных закупок, что позволит в свою очередь убрать избыточную административную нагрузку [5,6,7].

Таким образом, система государственного заказа в строительстве сложная и постоянно претерпевает изменения. При этом блокчейн-платформа в 21 веке является успешной технологией, позволяющей нам достаточно хорошо автоматизировать процесс осуществления государственных закупок, снизить бюрократическую составляющую, оптимизировать время осуществления операций, тем самым перевести контрактную систему на новый этап ее развития.

Библиографический список

1. Федеральный закон № 44-ФЗ от 5 апреля 2013 года «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [Электронный ресурс] URL: <https://fssp.gov.ru/2315090/> (дата обращения: 01.03.2021).

2. 44 ФЗ в таблицах и схемах: [Электронный ресурс] URL: <https://obespechimkontrakt.ru/index.php/44-fz-v-tablitsakh-i-skhemakh> (дата обращения: 01.03.2021).

3. Инструкция по закупке строительных и ремонтных работ по 44-ФЗ от 29.12.2020 [Электронный ресурс] URL: <https://gozakaz.ru/instruktsiya-po-zakupke-stroitelnykh-iot> (дата обращения: 01.03.2021).

4. *Кособокова Е.А.*, ООО «Центр подрядных торгов в строительстве». «Особенности проведения строительных закупок в 2020 году»: [Электронный ресурс] URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%95.%D0%90..pdf> (дата обращения: 01.03.2021).

5. *Малахов В.И.* «Контрактные стратегии реализации инвестиционно-строительных проектов» Москва-2018г [Электронный ресурс] URL: <https://samovod.ru/upload/iblock/483/%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%85%D0%BE%D0%B2%20%D0%92.%D0%98.%20%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%20light.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).

6. *Косян Н.Г., Милькина И.В.* Блокчейн в системе государственных закупок//E-Management. 2019. № 1. С. 33–41.

7. *Бижоев Б.М.* Основы интеллектуальной контрактной системы в сфере государственных закупок. Вопросы регулирования экономики) Том 9, № 1. 2018.

Белоножко Дарья Владимировна, студентка 2 курса 13 группы ИЭУИС
Смирнова Александра Сергеевна, студентка 2 курса 13 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Бурова О. А., доцент кафедры ЭУС, к.э.н., доцент
«Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Чаще всего цифровая экономика представляется как система экономических отношений, основанная на цифровых информационно - коммуникационных технологиях [1].

Преимущества цифровой экономики заключаются в следующем:

1. Более низкие платежи из-за того, что стоимость онлайн-услуг ниже;
2. Доступность коммерческих и государственных услуг;
3. Самый быстрый и удобный доступ товаров и услуг на мировой рынок;
4. Наличие разнообразного контента, начиная от научного и заканчивая развлекательным [2].

Последним и самым важным преимуществом цифровой экономики является возможность автоматического управления всей системой, а также повышение эффективности, за счет неограниченного масштабирования, на микро-и макроуровнях.

Строительная отрасль одна из тех отраслей, которая меньше всего подверглась влиянию со стороны цифровой экономики. Хотя она обладает огромным потенциалом к внедрению новых инноваций.

Не так давно технология BIM начала применяться к зданиям. Информационное моделирование зданий (BIM-Building Information Modeling). Это сложная работа по управлению жизненным циклом здания, от начала проекта до конца сноса. Использование BIM-технологии в строительстве означает комплексный подход на всех уровнях строительного процесса и имеет свои преимущества на каждом уровне. Одним из главных преимуществ BIM-проектирования является получение полного соответствия параметров и эксплуатационных характеристик строящегося здания требованиям заказчика [3].

В России эта технология еще недостаточно развита, но уже набирает обороты. Это позволит сократить государственные расходы на 25% на строительство жилых районов и промышленных объектов.

В чем преимущества информационного проектирования, помимо снижения строительных и эксплуатационных затрат? Это позволило

сократить проектные ошибки и недостатки почти на 50% и значительно сократить время реализации проекта почти на 20%.

На данный момент многие люди уже оценили удобство BIM-дизайна, но не все спешат его применять. А все потому, что есть некоторые проблемы [4]:

1. Очень высокая стоимость импортных программ.
2. Нехватка квалифицированных кадров. Для решения этой задачи необходимо включить в образовательную программу профильных вузов учебные программы по технологии информационного моделирования.
3. Участники строительной отрасли не осознают преимуществ этой модели. Здесь стоит проводить различные конгрессы или форумы, которые говорили бы о "преимуществах" BIM-дизайна. Это решение также применимо к первой проблеме.
4. Угроза традиционному укладу бизнеса. Многие считают, что информационные технологии приносят только вред. Здесь, наверное, самым сложным является перестройка корпоративной культуры и бизнес-процессов организации.
5. Угроза утечки информации. Многие руководители опасаются того, что данные выйдут за пределы офиса. Здесь важно понимать, что в наше время есть различные действительно сильные базы для хранения информации, благодаря которым её выход, в другие источники, ничтожно мал.

На данный момент существует несколько примеров успешного применения BIM-модели в России: Олимпийские объекты в Сочи-стадион "Фишт", Дворец зимних видов спорта "Айсберг", стадионы "Газпром Арена" и "Волгоград Арена". Благодаря BIM-технологиям в Голохвастово за месяц был построен коронавирусный центр [5].

Но ускорить развитие строительного сектора могут не только BIM-технологии. Здесь можно использовать дополнительные реальности, проектировать программные и информационные экосистемы, модульные структуры и роботов.

Все это должно облегчить и улучшить процессы в строительном секторе. Например, роботы могут стать основной силой, благодаря точности и аккуратности, используя модульность, строительные проекты могут быть завершены на 60% быстрее, надежное программное обеспечение для совместной работы может стать основой для процесса строительства.

В заключение отметим, что строительная отрасль, благодаря цифровой экономике, может стать менее сложной и более эффективной.

Библиографический список

1. *Антонопуду София, Пол Брайан*. BIM для культурного наследия. Разработка информационной модели исторического здания. М.: Издательские решения, 2019 г. - 106 с.

2. *Батишев Вадим*. Из практики информационного моделирования // Sportbuild, Июль 2015. Стр. 20-27. [Электронный ресурс] <https://damassets.autodesk.net/content/dam/autodesk/www/campaigns/BTT-RU/Sportbuild.pdf> (дата обращения: 24.02.21)

3. *Талапов Владимир*. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. ДМК-Пресс, 2015 г. 410 с.

4. Понятие BIM технологии в проектировании: что такое информационное моделирование зданий в строительстве // Информационное агентство «ZWCAD» 2007-2021. [Электронный ресурс] URL: <https://www.zwsoft.ru/stati/ponyatie-bim-tekhologii> (дата обращения: 24.02.21)

5. BIM технологии в строительстве: что это такое и зачем они нужны. // Информационное агентство «DMSTR group» 2004-2021. [Электронный ресурс] URL: <https://dmstr.ru/articles/bim> (Дата обращения 24.02.21)

*Шарова Елизавета, студентка 2 курса 13 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Бурова О.А., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.,
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ ПОСТРОЕННОГО ЖИЛЬЯ В НОВОЙ МОСКВЕ

Расширение территории Москвы назревала все более интенсивнее за последние годы, поэтому в 2102 г., к присоединена новая территория, которую назвали Новой Москвой. В результате территория Москвы была увеличена в 2,5 раза. Новая Москва поделена на 2 административных округа: Новомосковский административный округ, площадь которого составила 360 кв.км. и Троицкий административный округ с площадью около 1060 кв.км.

С каждым годом Новая Москва развивается все больше и становится очень комфортным местом для проживания. Транспортную проблему успешно решает развнутая сеть метрополитена, за короткое время были построены 8 станций метро. Так в 2016 г. Введена в действие две станции метро: «Румянцево» и «Саларьево» Сокольническая линия; в 2018 г. Введены еще две станции: «Расказовка» и «Говорово» Калининско-Солнцевской линии, а в 2019 г. введены в действие такие станции метро, как «Филатов Луг», «Прокшино», «Ольховая» и «Коммунарка» Сокольнической линии.

К 2035 число станций планируется увеличить до 20. [1]

Начиная с июля 2012 года в Новой Москве было построено 85 социальных объектов. В ближайшие три года планируется возвести 15 школ и 10 детсадов за счет бюджета города. [2]

Интенсивно развивается дорожная инфраструктура, уже построено свыше 270 км дорог, к 2024 году планируется построить еще около 200 км. [3]

Получается, жилые районы ТиНАО по транспортной доступности, инфраструктуре и общему комфорту не уступают, а порой даже выигрывают у проектов того же класса внутри МКАД. Также очевидным преимуществом жилья в Новой Москве являются привлекательные цены.

В третьем квартале 2020 года средняя стоимость одного метра квадратного в новостройках ТиНАО выросла на 25% к прошлому году — до 154,9 тыс. руб. Во втором квартале показатель увеличился на 9% — в августе стоимость одного метра квадратного составляла 142,2 тыс. руб.

В третьем квартале 2020 года средняя стоимость квартиры в ТиНАО достигала 8,33 млн руб., что на 19% больше, чем год назад. Студии

подорожали на 25% — до 5,1 млн руб. за 25,5 кв. м, однокомнатные — на 24%, до 6,8 млн руб. за 39,4 кв. м, двухкомнатные — на 20%, до 9 млн руб. за 60,5 кв. м, трехкомнатные — на 16%, до 11,4 млн руб. за 81,2 кв. м, пояснили аналитики «Метриума».

В Новомосковском административном округе, где сосредоточено 98% предлагаемых в Новой Москве квартир, стоимость одного метра квадратного составляет в среднем 156,8 тыс. руб. Год назад «квадрат» достигал стоимости 124,7 тыс. руб., то есть цены в этом округе увеличились на 26%.

В Троицком административном округе предложение очень ограничено, поэтому цены выросли сильнее — на 31%. Средняя стоимость одного метра квадратного в третьем квартале составила 87,3 тыс. руб., в прошлом году была 66,7 тыс. руб.

Увеличение цен на новостройки обусловлено высоким спросом на первичном рынке. В ТиНАО цены ниже, чем в остальных районах Москвы, но при этом предлагается московская прописка, а также интенсивно развивается метро — все это повышает привлекательность местных новостроек.

Программа льготной ипотеки способствует повышению спроса на жилье и развивает этот рынок. Если сопоставить возможности этой программы в Старой Москве - это 60% жилья в новостройках, то в Новой Москве – практически, весь объем жилья

Программу льготной ипотеки правительство продлили. до 1 июля 2021 года. [4]

За это время число реализованных новостроек возросло в два раза, поскольку перспективы льготной ипотеки имеют ограниченный период.

Самой продаваемой новостройкой Новой Москвы по итогам трех кварталов 2020 года стал ЖК «Саларьево Парк». На него пришлось 14% зарегистрированных договоров долевого участия (ДДУ) с начала года, средняя цена 1 кв. м — 157 тыс. руб. Об этом говорится в отчете компании «Метриум».

На второй месте — ЖК «Скандинавия». Почти каждая десятая сделка (11%) была заключена в данной новостройке. Средняя стоимость 1 кв. м здесь — 159 тыс. руб. Третья строчка — у проекта «Румянцево Парк». В этом жилом комплексе приобрели 9% от общего числа проданных с начала года квартир по ДДУ в Новой Москве. Средний квадрат в проекте составил 170 тыс. руб. В пятерку самых продаваемых новостроек Новой Москвы также вошли ЖК «Остафьево» и «Десна».

По подсчетам «Метриума», в третьем квартале в Новой Москве было заключено 5,8 тыс. ДДУ. Это больше, чем в докризисном первом квартале — тогда было зарегистрировано 5,1 тыс. ДДУ. Всего с начала года застройщики заключили в Новой Москве почти 14 тыс. ДДУ. В общей

сложности на пять проектов-лидеров пришелся 51% всех ДДУ, которые были заключены на территории Новой Москвы с начала 2020 года.

Таблица 1. Рейтинг самых продаваемых новостроек ТиНАО в 3-м квартале [5]

Проект	Класс	Поселение	Число ДДУ в 1–3 квартала	Доля в общем количестве ДДУ	Средняя цена предложения в сентябре 2020г., тыс. руб. / кв. м
«Саларьево Парк»	комфорт	Московский	2001	14%	157,0
«Скандинавия»	комфорт	Сосенское	1580	11%	159,5
«Румянцево Парк»	бизнес	Московский	1239	9%	169,6
«Остафьево»	комфорт	Рязановское	1231	9%	144,5
«Десна»	комфорт	Десеновское	1044	8%	123,2
«Бунинские луга»	эконом	Сосенское	980	7%	148,5
«Перedelкино Ближнее»	эконом	Московский	827	6%	167,2
«Алхимово»	комфорт	Рязановское	649	5%	155,1
«Первый Московский»	эконом	Московский	569	4%	147,3
«Новые Ватушки»	комфорт	Десеновское	518	4%	138,9
«Кленовые аллеи»	комфорт	Десеновское	462	3%	155,2
«Мосвичка»	комфорт	Сосенское	309	2%	168,4
«Испанские кварталы»	комфорт	Сосенское	287	2%	171,7
«Рассказово»	комфорт	Внуковское	284	2%	171,5
«Аквилон Парк»	комфорт	Сосенское	280	2%	199,3

Библиографический список

1. Метро в Новой Москве. [Электронный ресурс] URL: <https://stroi.mos.ru/new-moscow/razvitie-metropolitena-1> (дата обращения: 23.02.2021).
2. Социальные объекты в Новой Москве. [Электронный ресурс]. URL: <https://stroi.mos.ru/new-moscow/stroitelstvo-novyh-socialnyh-obektov> (дата обращения: 23.02.2021).

3. Дороги Новой Москвы. [Электронный ресурс]. URL: <https://stroimosc.ru/new-moscow/razviti-dorozhnoi-seti> (дата обращения: 23.02.2021).
4. Цены на новостройки в Новой Москве. [Электронный ресурс] URL: <https://realty.rbc.ru/news/5fb231d89a794751780f7a04> (дата обращения: 24.02.2021).
5. Самые продаваемые новостройки Новой Москвы в I квартале 2020 года. [Электронный ресурс] URL: <https://www.metrium.ru/news/detail/samy-prodavaemye-zhk-novoy-moskvy-v-i-kvartale-2020/> (дата обращения: 24.02.2021)

Любенко Ирина Васильевна, студентка 2 курса 13 группы ИЭУИС
Ильиных Екатерина Дмитриевна, студентка 2 курса 13 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Бурова О. А., доцент кафедры ЭУС, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Вступление. В настоящее время в нашей стране и во всем мире увеличиваются интерес, потребность и применение новых технологий. Это сподвигло правительство на установление цели осуществления процесса цифровой трансформации до 2024 года в соответствии с утвержденной государственной программой «Цифровая экономика Российской Федерации», от 24 декабря 2018 года [2]. Современные технологии развиваются большими темпами во всех отраслях, в том числе и в строительной. Это подтверждает указ президента РФ «О модернизации строительной отрасли и повышении качества строительства» от 19 июля 2018 года [1]. Таким образом, государство поддерживает развитие и внедрение новых технологий в строительство, чтобы усовершенствовать его на всех этапах.

Целью данной работы является изучение новых технологий в строительстве, а именно BIM-технологии, «умного дома» и «умного города», технологии IoT и строительного контроля. Применение этих новшеств позволяет сократить персонал, ускорить сроки выполнения проекта, снизить вероятность появления ошибки из-за человеческого фактора, а также дает возможность тщательнее контролировать все этапы работ. Однако есть два существенных минуса, которые заключаются в их дорогостоящем внедрении и в отсутствии необходимого количества квалифицированных специалистов в сфере строительства.

Методология. Начнем изучение с основной технологии в современном проектировании – BIM-технологии (Building Information Modeling), которую правительство России сделает обязательной для строительства бюджетных объектов с 2021 года, а с 2023 года ее применение будет требоваться везде в стране. Данная технология – это не только виртуальное моделирование зданий, но и комплексное представление физических и функциональных характеристик объекта в цифровом виде. BIM кроме строительства самого здания, учитывает и его оснащение, управление, эксплуатацию, перспективу ремонта или сноса, охватывая весь жизненный цикл объекта в комплексе. Все элементы и даже самые незначительные детали в проектировании, имеющие прямое или косвенное отношение к

объекту, программа считает и рассматривает лишь в одном проекте. При удалении, замене или дополнении какой-либо составляющей, вся модель перерасчитывается с учетом корректировки. Одно из преимуществ данной технологии заключается в возможности работы с программой с мобильного девайса. BIM-технологии также позволяют интегрировать такую экосистему как «умный дом» и «умный город» [6].

На сегодняшний день строительство домов с «умными» квартирами не пользуется популярностью в массах, но в ближайшем будущем эта функция возможно станет обязательной. Жильцы «умного дома» могут управлять всеми системами своих квартир, используя мобильный телефон. Девелоперы считают, что внедрение подобных технологий является конкурентным преимуществом.

В то время как «умный дом» позволяет управлять системами квартир со одного гаджета, «умный город» охватывает создание оптимальной экосистемы в масштабе всего квартала, микрорайона, района или города.

Проект «умный город» является государственной инициативой, цель которой направлена на повышение конкурентоспособности российских городов, формирование эффективной системы управления городским хозяйством, создание безопасных и комфортных условий для жизни горожан. Реализация этой технологии происходит в рамках национального проекта «Жилье и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика». «Умный город» представляет собой введение новых решений в цифровой и инженерной сферах для городской и коммунальной инфраструктуры населенного пункта [8].

Необходимо упомянуть еще об одном из главных направлений для оптимизации процессов строительства – IoT-технология (англ. internet of things) – интернета вещей. Концепция состоит из различной техники и гаджетов, объединенных в компьютерной сети и оснащенных программой для взаимодействия как между собой, так и с окружающей средой, что позволяет устройствам передавать собранную информацию. Если говорить про IoT-технология именно в строительной отрасли, то это контролирующие и проводящие анализ всех процессов стройки в режиме реального времени датчики и устройства, которые связаны одной платформой. Данная технология уделяет значительное внимание контролю процесса строительства. Ее основная польза состоит в повышении продуктивности (сбор информации датчиками, ее обработка дают полную картину рабочей ситуации в короткие сроки), в безопасности (сокращение рисков и предотвращение травматических случаев) и управлении ресурсами (оптимизация расходов на обслуживание объекта и поставку ресурсов). Эффективность аналитики и алгоритма сбора данных IoT зависит от облачных систем и искусственного интеллекта [9].

Результаты. BIM-технологии дают возможность инженерам найти как можно больше возможных недочетов и ошибок, убедиться в обозначенных положительных чертах моделируемого объекта и предугадать вероятность каких-либо рисков в дальнейшем, а экономисты смогут точнее составить и посчитать смету. Следовательно, все специалисты будут пользоваться виртуальной моделью объекта, сократятся затраты на сырье и сроки проведения работ. К сожалению, по данным Минстроя России, лишь 5–7 % компаний используют BIM, а другие новые технологии в российском строительстве распространены еще меньше. Применение BIM-технологий при постройке зданий позволит застройщикам увеличить эффективность и сократить издержки, поскольку ускорится процесс проектирования, снизится количество времени на оформление документации.

Стоит отметить, что концепции «умного дома» и «умного города» в России имеют развитие ниже, чем могли бы на самом деле. По оценкам iKS-Consulting, объем рынка технологических решений для «умного города» в России на 2018 год составил 81 млрд рублей, что свидетельствует о его росте лишь на 8 %. Несмотря на столь высокую привлекательность этого рынка, этот небольшой рост может не увеличиться, а сократиться, поскольку в 2019 году рассматриваемый показатель был равен 77,1 млрд рублей. К сожалению, 93 % рынка сосредоточено в Москве, в бюджете которой за 2019–2020 года были снижены затраты в этой сфере, 2 % - в Санкт-Петербурге, а на другие регионы лишь остается лишь 5 %. По мнению экспертов, единственным качественным стимулом для увеличения роста рынка будет финансирования этой сферы из федерального бюджета согласно реализации региональных программ «Цифровой экономики» [8].

IoT-технологии сокращают не только сроки и трудоемкость работ, но и их стоимость. Крупные представители строительной отрасли используют дроны, GPS устройства и сканеры для соблюдения планов, увеличения скорости возведения домов и сохранения соответствующего качества. На сегодняшний день существуют дроны-поставщики, дроны-каменщики, дроны для сноса строительных элементов и дроны-охранники. Сквозная аналитика не оставит в стороне и физическую работу персонала на стройплощадке. Интернет вещей в строительстве является серьезным подспорьем для решения ряда важных проблем. Например, благодаря разным датчикам на стройплощадке управление проектом более эффективно, а строительство безопаснее. По прогнозам специалистов к 2024 году доля рынка IoT в строительстве будет составлять 16,8 миллиардов долларов [4]. Исследование McKinsey Global Institute, оценивающее влияние интернета вещей на строительную и горнодобывающую промышленность, доказало, что организации могут сэкономить более 160 миллиардов долларов, применив IoT-технологии. Ее потенциал в

ближайшие годы будет раскрываться в строительной отрасли, поскольку нас ждет глобальная цифровизация [9].

Заключение. Внедрение цифровых технологий в строительство является важным этапом в современности, поскольку они упрощают работу персонала, сокращают сроки строительных работ, повышают безопасность их проведения и развивают инфраструктуру страны. Государство активно поддерживает развитие новых технологий в строительной отрасли с помощью определенных законов, указов и финансирования. Также большую роль в расширении применения цифровых нововведений играют крупные частные строительные компании.

Биографический список

1. Ярославский Л.П. Введение в цифровую обработку изображений: моногр. / Л.П. Ярославский. - М.: [не указано], 2017. - 627 с.

2. Proekt.by. План перехода на BIM в РФ. [Электронный ресурс] URL: http://proekt.by/obshie_voprosi_buuro_gipovb58.0/plan_perehoda_na_bim_v_rf_v_perio_d_s_20192030gg-t58865.0.html (дата обращения 25.02.2021).

3. Росстат. [Электронный ресурс] URL: www.gks.ru (дата обращения 25.02.2021).

4. iKSconsulting. Энергия интеллекта. [Электронный ресурс] URL: <http://survey.iksconsulting.ru> (дата обращения 25.02.2021).

5. Жаркова К.С., Абрамова Д. Д. Статистика применения информационно-компьютерных технологий в РФ. Сборник научных статей международной научно-практической конференции. 1-2 февраля 2018 г. Санкт-Петербург//СПб.: СПбГЭУ, 2018. – С.117-119.

6. Ноприз. Цифровизация строительной отрасли. [Электронный ресурс] URL: <http://nopriz.ru/upload/iblock/892/TSifrovizatsiya-stroitelnoy-otrasli-dlya-Strategii.pdf> (дата обращения 25.02.2021).

7. Сметчик.РФ. Цифровизация строительной отрасли. [Электронный ресурс] URL: <https://www.сметчик.рф/news/federalnye/cifrovizaciya-stroitelnoy-otrasli-ne-zagorami> (дата обращения 25.02.2021).

8. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Рынок технологий умного дома России. [Электронный ресурс] URL: <https://ac.gov.ru/news/page/rynok-tehnologij-umnogo-doma-rossii-rastet-tempami-oregezausimi-mirovye-26761> (дата обращения 25.02.2021).

9. www.pwc.ru. Перспективы развития «Интернета вещей» в России. [Электронный ресурс] URL: <https://www.pwc.ru/ru/communications/assets/the-internet-of-things/2019-internet-of-things-russian.pdf> (дата обращения 25.02.2021).

10. Ассоциация Электронных Торговых Площадок. [Электронный ресурс] URL: www.aetrp.ru (дата обращения 25.02.2021).

*Филимонов Алексей Олегович, студент 2 курса 13 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Дикарева В.А., профессор кафедры ЭУС, д.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

На сегодняшний день строительная отрасль считается одной из крупнейших отраслей страны. В условиях рыночной экономики значение конкуренции как одного из важнейших механизмов регулирования рынка постоянно увеличивается. Рост активности в сфере инноваций для строительных организаций становится одним из основных условий для их эффективного развития. Внедрение инновационных технологий, является основным фактором повышения конкурентоспособности строительной продукции.

Конкурентоспособность – способность организации выпускать качественную продукцию, пользующуюся спросом у потребителя, приносящую прибыль владельцу на вложенный капитал.

Повышение конкурентоспособности в строительстве, как и в большинстве других сфер деятельности, неотъемлемо связано с улучшением выпускаемой продукции и автоматизацией её производства. Внедрение высоких технологий позволяет продукту успешно конкурировать как на внутреннем, так и на внешнем рынках, за счёт лучших потребительских качеств.

В современном мире высокая конкурентоспособность компании зависит не только от наличия ресурсов, но и от инвестирования денежных средств в инновационную деятельность с последующим внедрением и применением результатов научной деятельности на практике. В результате данный вид деятельности позволит компании сохранить высокие позиции на рынке и обеспечить экономическую безопасность в долгосрочной перспективе.

Рассматривая российский рынок, можно утверждать, что повышение конкурентоспособности за счёт инноваций набирает всё больший приоритет. Наполнение внутреннего рынка всё большим количеством иностранной продукцией делает невозможным для российских компаний опираться лишь на ресурсные факторы конкурентоспособности.

Инновации – введённый в употребление новый или значительно улучшенный продукт или процесс, новый метод продаж или новый

организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях [9; 10].

Инновационные технологии позволяют повысить эффективность производственных процессов, правильно используемые технологии могут значительно снижать себестоимость продукции, создавая конкурентные преимущества. Одним из важнейших факторов долгосрочной конкурентоспособности и успешной инновационной деятельности является верный выбор технологии.

Конкурентоспособность организации состоит из внутренних и внешних факторов. К внешним факторам относятся меры государственного воздействия, такие как налоговая политика, государственная система стандартизации, финансово-кредитная политика и другие. Так же к внешним факторам относятся основные характеристики рынка, такие как наличие и возможности конкурентов, обеспеченность и состав трудовых ресурсов. Ко внутренним факторам относятся научно-технический потенциал предприятия, финансово-экономический потенциал, эффективность рекламной деятельности организации, уровень материально-технической базы, проведение эффективного контроля производства и другие.

Несмотря на различные реализации масштабных проектов в РФ, таких как стадион «Фишт» в Сочи, космодром «Восточный», Москва-Сити, второе кольцо московского метрополитена и многих других, существуют большие проблемы в сфере инноваций в строительстве.

Российская инновационная деятельность в строительной индустрии на сегодняшний день имеет множество преград, мешающих её полноценному развитию. Одна из них – отсутствие системно функционирующего органа управления, который ответственен за формализацию и структурирование инновационной деятельности. Это значительно усложняет внедрение инновационных технологий в жизнь, даже после успешного тестирования и реализации проектов с их применением. Поддержка в развитии инновационной деятельности со стороны государства также не ощущается. Инструменты государственного регулирования оказывают слишком большое давление на весь процесс инновационной деятельности.

Также в современном мире у предприятий существует дилемма – инвестирование собственного капитала в инновационную деятельность и инновации или вложение средств в поддержание функционирования компании.

Несмотря на сложности внедрения новых технологий и инновационную деятельность, строительным организациям необходимо поддерживать свою конкурентоспособность на высоком уровне. Для этого предприятию изначально необходимо провести оценку собственной

конкурентоспособности, для дальнейшей разработки мероприятий, направленных на её повышение.

Основными путями для повышения конкурентоспособности организации являются:

- постоянная разработка, внедрение и использование новых разработок и идей;
- осуществление поиска более совершенных форм или модификаций строительных товаров;
- внедрение новейших технологий, направленных на повышение качества и скорости строительного производства;
- усовершенствование производства на проектной стадии реализации проекта
- систематическое повышение квалификации рабочего персонала, его материальной заинтересованности и условий труда;
- анализ конкурентной среды, выявление сильных и слабых сторон компаний-конкурентов;
- проведение маркетинговых исследований рынка для выявления потребностей покупателей;
- инвестирование в научные разработки и поддержание контактов с научно-исследовательскими организациями;

В конечном результате первоочередной целью строительной организации, для повышения своей конкурентоспособностью, является постоянное внедрение в производственный процесс новых, более совершенных технологий производства, позволяющий повысить качество и скорость производства продукции или снизить её себестоимость. Данная продукция способна более широко удовлетворить потребительский спрос, что предоставляет предприятию возможность на долгосрочную конкурентоспособность.

Библиографический список

1. Глобальный индекс инноваций. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.wipo.int/> (дата обращения 25.02.2020г.)
2. Душенькина, Е. А. Экономика предприятия: конспект лекций / Е. А. Душенькина. – Эксмо, 2009. – 85 с.
3. Инновации в строительстве и их роль. Проблемы инноваций в строительстве. [Электронный ресурс] URL: <https://businessman.ru/> (дата обращения: 25.02.2020 г.).
4. Марутян, А. А. Инновационная основа деятельности предприятия / А. А. Марутян. // Молодой ученый. — 2018. — № 43 (229). — С. 242-243. [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/archive/229/53366/> (дата обращения: 25.20.2021).

5. *Минько, Э. В.* Менеджмент качества: учеб. пособие / Э. В. Минько, А. Э. Минько. – СПб.: Питер, 2013. – 272 с.
6. *Полухин П.С.* Инновационные технологии как фактор повышения конкурентоспособности строительных предприятий // E-Scio. 2019. №4 (31). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-tehnologii-kak-faktor-povysheniya-konkurentosposobnosti-stroitelnyh-predpriyatiy> (дата обращения: 07.03.2021).
7. *Рогова, Е. М.* Венчурный менеджмент: учеб. пособие / Е. М. Рогова, Е. А. Ткаченко, Э. А. Фияксель. – М.: Гос. ун-т – Высшая школа экономики, 2011. – 500 с.
8. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 25.02.2020 г.).
9. Федеральный закон "О защите конкуренции" от 26.07.2006 №135-ФЗ (с изменениями от 27.12.2018).
10. Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике" от 23.08.1996 №127-ФЗ (с изменениями от 01.01.2017). [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 24.02.2020 г.).

*Дубовая Василиса Александровна, студентка 4 курса 12 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Мицланова М.Ю., к.т.н., доцент каф. ЭУС
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РФ

Отрасль строительства является важной компонентой экономики Российской Федерации и составляет 5,7% от ВВП в 2020 году [1]. Сфера жилищного строительства является значимой составляющей всей отрасли, поскольку содержит в своей сути не только создание основных фондов, но и является инструментом удовлетворения конституционных прав граждан на жилище.

Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2004 N 214-ФЗ регулирует деятельность застройщиков в области долевого строительства многоквартирных домов уже более 15 лет. Наиболее важным и структурным изменением в сфере жилищного строительства являются именно коррективы в этом законе. За время своего существования №214-ФЗ не раз претерпевал изменения, в целях обезопасить дольщиков, однако самая значимая поправка к этому закону вступила в силу 1 июля 2019 года и заключается в следующем: застройщики больше не могут привлекать средства граждан участников долевого строительства (дольщиков) для финансирования своей деятельности, все операции, связанные с денежными средствами дольщиков должны осуществляться посредством счетов эскроу под руководством уполномоченного банка.

Долевое строительство с привлечением денежных средств дольщиков долгое время являлось ведущей формой финансирования жилищного строительства в нашей стране, около 80% возводимого жилья финансировалось таким образом. Застройщики не исполняющие свои обязательства, возрастание незавершения строительства многоквартирных домов в срок, мошенничество со стороны недобросовестных девелоперов, все это привело отрасль к ситуации, где возникло большое количества обманутых дольщиков, обанкротившихся застройщиков и постоянно росло число объектов незавершенного строительства. Поэтому изменения №214-ФЗ имели цель решить все эти проблемы, а также улучшить положение граждан-участников долевого строительства.

При проектном финансировании жилищного строительства схема финансового взаимодействия между такими участниками инвестиционно-строительной деятельности как застройщик, потребитель жилой недвижимости и уполномоченный банк выглядит следующим образом. Заключается договор счета эскроу, на который потребитель переводит денежные средства, эти денежные средства блокируются на счете эскроу до тех пор, пока застройщик не исполнит своих обязательств, а именно не введет в эксплуатацию объект недвижимости. Далее, в установленную дату осуществляется передача денежных средств на счет застройщика. Поскольку денежные средства граждан-участников долевого строительства остаются замороженными на счете эскроу до конца строительства, у застройщика пропадает возможность привлекать эти средства на разных этапах жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта [2].

Важно отметить, что механизм счетов эскроу был введен в федеральный закон еще в начале 2017 году, однако на тот момент застройщики все еще могли привлекать средства дольщиков на финансирование своих проектов, а механизм счетов эскроу казался им сложным и затратным, поэтому практически не использовался. Поэтому 25 декабря 2017 года была опубликована «дорожная карта» по поэтапному замещению средств граждан, привлекаемых для создания многоквартирных домов банковским и иным кредитованием. Данный план мероприятия был рассчитан на 3 года и к концу 2020 года предполагалось окончательно совершить переход от долевого строительства к проектному финансированию с применением счетов эскроу.

Рассматривая состояние отрасли жилищного строительства, нельзя не отметить, что с 2019 года был запущен национальный проект «Жилье и городская среда», призванный улучшить жилищные условия граждан. Одна из финальных целей – увеличить объем жилищного строительства к 2024 году до 120 млн кв. м, из них 80 млн кв. м многоквартирных домов, что на 30% больше, чем в 2018 году. Амбициозные планы по увеличению объемов строительства столкнулись с переходом к новой модели финансирования, а также с общей нестабильной экономической ситуацией в стране и мире, которая может значительно приостановить рост спроса. Объемы ввода жилья и цель национального проекта представлена на рисунке 1 (рис. 1).

Является очевидным значительное отклонение фактического объема ввода жилья и целевого по национальному проекту на 174 млн кв. м в 2020 году. Также, в 2020 году, без учета жилых домов на участках для ведения садоводства, было построено 75,5 млн. кв. м жилья, что на 5,9% меньше, чем в 2019 году [1]. Данная негативная тенденция обусловлена совокупностью процессов и факторов, возникших в 2020 году:

- процесс завершения принудительного для отрасли процесса перехода на проектное финансирование;

- вынужденный уход строек на паузу весной 2020 года, в связи с противокоронавирусными ограничениями.



Рис.1 Динамика ввода жилья, тыс. кв.м [3,4]

Рассмотрим нынешнее состояние жилищного строительства и изменения, которые произошли за год.

Таблица 1. Долевое строительство жилья, в том числе на основе проектного финансирования с использованием счетов эскроу [3]

		Фев.2020	Фев.2021	Фев.2020	Фев.2021	Фев.2020	Фев.2021
		РНС, шт.		Площадь, тыс. кв. м		Юр. лица, шт.	
Строится застройщиками — юридическими лицами, всего		6 554	5 568	101 017	91 852	3 371	3 109
из них имеют право привлекать средства дольщиков в рамках №214-ФЗ	Всего	5 665	5 139	90 355	86 474	3 053	2 495
	в т.ч. предусмотрено использование счетов эскроу	1 974	3 344	28 040	50 538	1 153	1 953
	в т.ч. соответствуют критериям ПП РФ №480 (продажи без счетов эскроу)	3 711	1 817	62 316	35 936	2 197	1 208

Общее количество разрешений на строительство (РНС), площадь и количество юридических лиц за год уменьшились соответственно на 15%, 9,1%, 7,8%, что может быть связано, что не все застройщики жилого строительства смогли перейти на проектное финансирование, часть из них могла воспользоваться иными формами финансирования, вообще уйти с рынка или же произвести слияние с другими девелоперами. Наблюдается крайне положительная тенденция касательно увеличения количества разрешений на строительства, площадей и юридических лиц в области, предусматривающей использование эскроу (69,4%, 80,2% и 69,3% соответственно). Так же за год на половину снизилось количество разрешений на строительство, площадей и юридических лиц, осуществляющих деятельность без счетов эскроу. (51%, 42,3%, 45%). Это может быть связано с тем, что до сих пор происходит строительство проектов по старой форме финансирования, многие застройщики параллельно заканчивают проекты по долевому строительству и начинают проекты с использованием проектного финансирования.

В заключение представленного обзора состояния жилищного строительства в России важно отметить, что несмотря на преждевременность, неоднозначность и безальтернативность перехода к проектному финансированию, отмечаемая рядом авторов [5, 6], данная новация сумела успешно закрепиться и стабилизироваться. Перспектива развития данного направления жилищного строительства видится в следующих направлениях [7-9]:

- определение способов, облегчающих взаимодействие между всеми участниками инвестиционно-строительной деятельности в области проектного финансирования;
- разработка механизмов, позволяющих застройщику финансировать разные этапы строительства в условиях проектного финансирования;
- разработка методики оценки и обеспечения финансовой устойчивости инвестиционно-строительных проектов;
- сбор информации о реализуемых и реализованных проектах, создание федеральной базы данных, анализ полученного опыта и разработка рекомендаций по дальнейшему развитию проектного финансирования, особенно в современных условиях после пандемии.

Библиографический список

1. Федеральная служба государственной статистики URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 20.02.2021).
2. Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2004 N 214-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51038/ (дата обращения: 20.02.2020).

3. Единая информационная система жилищного строительства [Электронный ресурс] URL: <https://наш.дом.рф/> (дата обращения: 20.02.2020).

4. Указ Президента РФ от 07.05.2018 N 204 (ред. от 21.07.2020) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/ (дата обращения: 20.02.2020).

5. *Ларионов А.Н.* К вопросу о преждевременности отказа от долевого строительства и перевода жилищного строительства на проектное финансирование // Строительство. Экономика и управление. – 2018. № 3. С. 4-11.

6. *Яськова Н. Ю.* Имитация реформ долевого строительства как сдерживающий фактор неизбежной системной трансформации отрасли // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2019. Т. 9. №. 2 (29).

7. *Мишланова М.Ю., Дубовая В.А.* Проблемы взаимодействия застройщика, потребителя и банка в условиях проектного финансирования жилищного строительства // Финансовый менеджмент. 2020. №6. С. 63–70.

8. *Александров А.В., Москвичева А.И.* Особенности проектного финансирования в отечественной экономике // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2018. Т.7. № 3 (24). С.17-19.

9. *Дубовая В.А.* Анализ форм финансирования жилищного строительства // Дни студенческой науки. М.: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2020. С. 37-42.

*Колчева Алёна Павловна, студентка 3 курса 12 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Мишланова М.Ю., доцент кафедры ЭУС, к.т.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛИЗИНГА И АРЕНДЫ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Ежегодно автомобильный трафик в нашей стране растет все больше, вследствие чего состояние дорог ухудшается. Поэтому актуальность дорожного строительства возрастает. Дорожное строительство – важная отрасль, которая занимается проектированием, строительством, ремонтом и техническим обслуживанием дорог. Такой вид строительства приравнивается к строительству зданий и сооружений II уровня ответственности, так как ремонт и содержание дорог на территории Российской Федерации должны гарантировать безопасность дорожного движения, состояние дорог подразумевает соответствие определенным правилам, стандартам, техническим нормам и иным нормативным документам.

Правильный подход в выборе более рационального варианта приобретения оборудования при реализации дорожно-строительного процесса способен повлиять на качественную характеристику результата, а также на его экономическую эффективность. При осуществлении дорожного строительства со стороны подрядчика возникает потребность в обширном парке автотранспорта, а также в оснащении техническим оборудованием и материалами. Исходя из этого, важно обратить внимание на способы и возможности приобретения и использования строительных машин и оборудования. Существуют несколько таких способов: приобретение оборудования в собственность, заключение договора аренды, использование услуги лизинга. При выборе одного из вариантов, следует отметить, что покупка спецтехники не всегда является рациональным решением. Это обуславливается тем, что приобретение оборудования требует достаточно больших финансовых вложений, вдобавок оно подразумевает наличие парка для хранения и эксплуатации спецтехники, службу технического обеспечения и ремонта для поддержания оборудования в надлежащем состоянии, а также необходимость в устранении простоев техники для предотвращения отрицательных эффектов строительного производства. В связи с этим, достаточно часто обстоятельства складываются таким образом, что подрядчики обращаются к услугам лизинга и аренды строительных машин и оборудования, поэтому рассмотрим их более подробно.

Рынок аренды и рынок финансового лизинга строительных машин и оборудования в России являются достаточно молодыми, но несмотря на это уже сформировались определённые тенденции их развития и факторы влияния. Если сравнивать с европейскими рынками, то объёмы рынков аренды и лизинга в России являются достаточно незначительным. Например, общий портфель заказов на спецтехнику в России составляет примерно 140 млн. долларов в год, в то время как в Европе он насчитывает 20 млрд. долларов.

Чтобы выбрать правильную и подходящую услугу, рассмотрим более подробно что же из себя представляет аренда и лизинг оборудования. В таблице 1 представлена сравнительная характеристика двух вариантов приобретения и использования машин и оборудования в дорожном строительстве.

Таблица 1. Сравнительная характеристика аренды и лизинга машин и оборудования в дорожном строительстве

№	Признак	Аренда	Лизинг
1	Сущность	Форма имущественного договора, при которой собственность передаётся во временное владение и пользование за определённую плату другому собственнику.	Вариант арендных отношений, который представляет собой финансовую услугу, в которой имущество приобретает под нужды конкретного арендатора.
2	Участники сделки	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Арендодатель – специализированная организация по предоставлению строительных машин и оборудования. ✓ Арендатор – подрядная организация, получающая имущество и использующая его в своих целях в 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Лизингодатель – физическое или юридическое лицо, которое за счет собственных или заемных средств приобретает имущество и передает его во временное владение по договору. ✓ Лизингополучатель – подрядная организация, которая принимает имущество

		соответствии с условиями заключённого договора.	во временное пользование. ✓ Поставщик – собственник имущества, который поставляет продукцию строительства. Другие участники: кредитная организация, инвесторы, страховая компания, поручители.
3	Срок договора	Срок договора аренды устанавливается на основе соглашения сторон.	Договор лизинга может заключаться на любой срок, который устраивает обе стороны.
4	Оперативность оформления договора	Составляется, подписывается и получается быстрее, чем договор лизинга.	Требует больше времени на заключение, такой договор получить сложнее.
5	Стоимость услуги	Арендные платежи превышают лизинговые, но несмотря на это, протекают гораздо быстрее. Связано это с тем, что арендодатель страхуется от простоев и рисков порчи имущества.	Платежи меньше, но по времени протекают дольше. Такая сделка позволяет лизингополучателю избежать расходы на доставку и монтаж оборудования.
6	Возможность выбора техники	Лимитированный список строительных машин и оборудования.	Любое оборудование, которое необходимо подрядной организации.

7	Качественные характеристики оборудования	Строительные машины и оборудование, которое необходимо взять в аренду могли сдаваться ранее уже несколько раз, следовательно, они имеют определённый износ.	Лизинговое оборудование всегда новое, так как акт купли-продажи совершается при участии лизингополучателя.
8	Ответственность за риски	В случае поломки оборудования арендатор несёт ответственность только в том случае, если будет доказано, что повреждение произошло по обстоятельствам, за которые он ответственен.	Ответственность за сохранность предмета лизинга от всех видов имущественного ущерба несет лизингополучатель.

Заключение договора аренды и обращение к услугам лизинга являются достаточно востребованными при реализации дорожно-строительного процесса. С каждым годом мы можем наблюдать всё больший рост спроса на данные виды услуг. Например, по итогам девяти месяцев 2020 года в России было заключено около 15 тыс. договоров финансового лизинга на строительную технику, что является больше на 10,8%, чем в 2019 году. Что касается рассматриваемого периода, то в лизинг передано уже 16,6 тыс. единиц строительной спецтехники, что на 6,6% больше результата аналогичного периода прошлого года.

Для того чтобы сделать более правильный выбор варианта приобретения и использования машин и оборудования при реализации дорожного строительства, подрядчику стоит обратить внимание на ряд факторов, которые могут повлиять на качественный результат работы и сэкономить время производства. К таким факторам можно отнести: стоимость услуги, оперативность оформления договора, возможность выбора техники, качественные характеристики оборудования, ответственность за риски и другое.

Библиографический список

1. *Иванова А.А.* Договор аренды транспортных средств // Форум молодых ученых. 2020. №9(49). С. 35-37. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44126571> (дата обращения: 12.01.2021)
2. *Канонькина Н.В.* Перспективы развития рынка строительной спецтехники в России // Научная дискуссия современной молодежи: экономика и право. 2016. С. 393-396. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26906009> (дата обращения: 20.12.2020)
3. *Корсунова О.В.* Способы обновления парка строительной техники // Вестник современных исследований. 2018. №11.8(26). С. 283-285. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36665063> (дата обращения: 19.12.2020)
4. *Магомедов М.С.* Сравнение аренды и лизинга в строительстве // Журнал E-SCIO. 2019. №9(36). С. 247-255. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41237571> (дата обращения: 15.01.2021)
5. *Павлова М.В.* Экономическая эффективность лизинга в строительстве // Журнал E-SCIO. 2019. №5(32). С. 262-270. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38951325> (дата обращения: 07.12.2020)
6. *Райгородская В.С., Зайцев Д.М., Гусейналиев Ю.В.* Критерии, показатели и факторы экономической эффективности использования строительной техники // Журнал Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. 2018. №4(18). С. 15. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36688818> (дата обращения: 22.01.2021)
7. *Сапожников В.Н., Сапожников А.В.* Об особенностях лизинга в строительстве // Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства России. 2020. С. 88-93. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42973966&selid=42974043> (дата обращения: 03.02.2021)

*Куртина Дарья Павловна, студентка 3 курса 12 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Мишланова М.Ю., доцент кафедры ЭУС, к.т.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

РАЗРАБОТКА СХЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ЗАКАЗЧИК-ПОДРЯДЧИК» В СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА ИНВЕСТИЦИОННО- СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

Цель данного исследования заключается в достижении планово-проектных параметров строительства и в контроле недопущения дорогого некачественного долгостроя, что является актуальной проблемой в области строительства в России.

Мониторинг инвестиционно-строительного проекта представляет собой систему комплексного непрерывного наблюдения, сбора, анализа и предоставления информации о реализации инвестиционного проекта или его отдельных фаз, которая обеспечит подготовку достоверных прогнозов о ходе проекта и позволит разработать процедуры реагирования на возникающие отклонения.

При организации проведения мониторинга разрабатываются механизмы, которые обеспечивают наблюдение и контроль за такими показателями, как стоимость, сроки и качество, а также формирование ответных воздействий при их отклонении от плана выполнения работ, которые направлены на уменьшение данного отклонения с учетом изменений в окружающей среде. Параметры на выходе системы мониторинга контролируются и сравниваются с плановыми параметрами, и при наличии отличий по цепи обратной связи формируются корректирующие действия воздействия, которые попадают на вход системы и либо устраняют произошедшие отклонения, либо изменяют входные параметры.

Схема взаимодействия «заказчик-подрядчик» в системе мониторинга инвестиционно-строительного проекта имеет три этапа: начальный этап, этап оценки и этап одобрения.

I. Начальный этап. В ходе первого этапа проведения мониторинга оценивается достижение основных наблюдаемых показателей реализации инвестиционно-строительного проекта – сроки, стоимость и качество. При наличии отклонений заказчик выдает инструкцию по внесению изменений менеджеру проекта. Одновременно с этим инициатор внесения изменений по запросу подрядчика разрабатывает запрос на внесение изменений и направляет его координатору проекта, который в свою очередь проводит проверку и передает менеджеру проекта. Менеджер проекта при получении

запроса, всей необходимой информации и документации принимает решение на начальном этапе, после чего формируется запрос на внесение изменений.

II. Этап оценки. Запрос на внесение изменений направляется в три подразделения: менеджеру по инжинирингу, координатору по закупкам и менеджеру по строительству. Менеджер по инжинирингу и координатором работ оценивают риски увеличения стоимости или сроков реализации строительства объектов. Определяется оценка влияния, после чего выявляется общее влияние на инжиниринг.

Координатор по закупкам обосновываются цены и адекватность, целесообразность коммерческих условий – анализируется соответствие стоимостных параметров заключенных договоров текущим рыночным условиям и так же определяется общее влияние на закупки.

Менеджер строительства оценивает состояние строительной площадки, на основании чего формируются сроки реализации и возможные сроки завершения строительства объекта и выявляется общее влияние на строительство.

Проанализированные данные передаются заместителю менеджера проекта, после чего определяется общее влияние на сроки, стоимость и качество инвестиционно-строительного проекта.

III. Этап одобрения. Менеджер проекта, получив информацию об общем влиянии отклонений на график, издержки, качество, определяет одобряется ли запрос на внесение изменений. Если не одобряется, запрос вновь направляется менеджерам подразделений и осуществляется повторная оценка влияния отклонений показателей на проведение инвестиционно-строительного проекта. В случае одобрения определяется есть ли необходимость в согласовании с заказчиком.

Если запрос на изменения необходимо согласовать с заказчиком и в дальнейшем он не одобрен, то начинаются переговоры по отзыву запроса.

Если запрос на изменения необходимо согласовать с заказчиком или запрос не требует согласования, то менеджером проекта направляется извещение об изменениях менеджеру по инжинирингу, координатору по закупкам и менеджеру по строительству, которые в свою очередь направляют инструкции различным подразделениям.

Последним действием в схеме проведения мониторинга инвестиционно-строительного проекта является внесение изменений.

Таким образом, разработанный алгоритм проведения комплексного мониторинга инвестиционно-строительного проекта обеспечит строгое и точное соблюдение заложенных проектных решений, бюджета, а также графика и качества производимых на всех этапах проекта работ. Эффективность данной разработки обуславливается гарантированными

преимуществами: гарантия соответствия качества, гарантия соблюдения сроков строительства и гарантия соблюдения бюджета строительства.

Схематическое изображение разработанного алгоритма проведения мониторинга представлено на рис. 1.

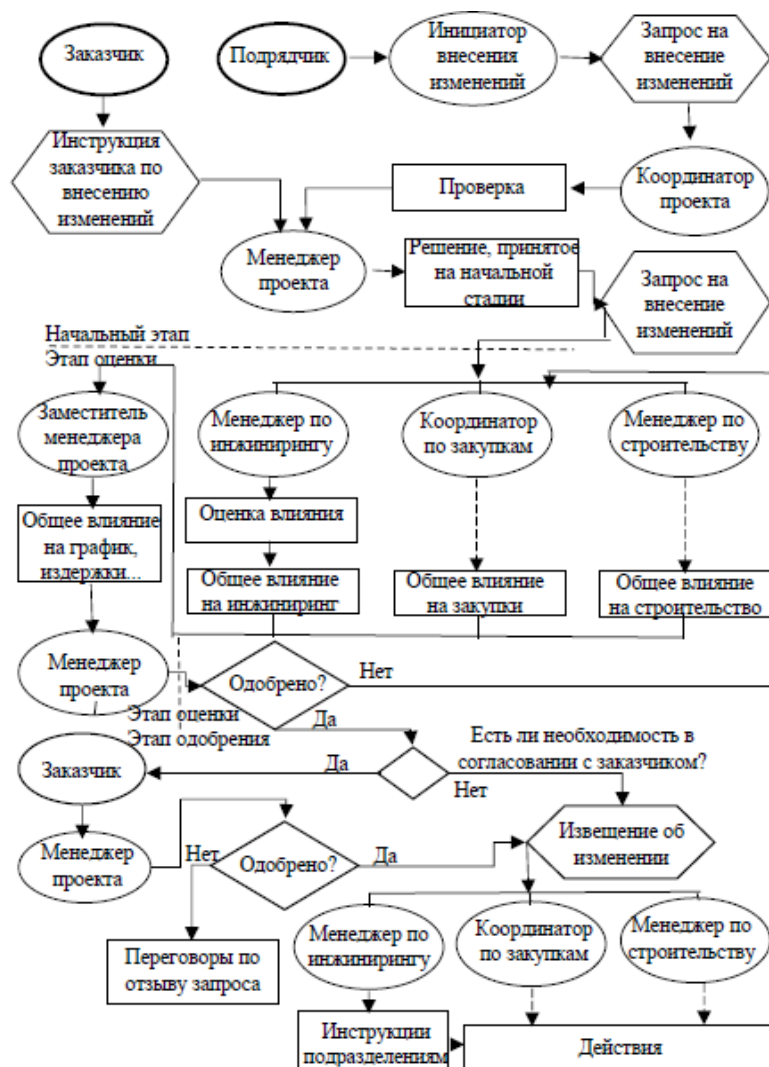


Рис 1. Алгоритмическая схема взаимодействия «заказчик – подрядчик» в системе мониторинга инвестиционно-строительного проекта

Проведение мониторинга по разработанной схеме защитит заказчика от рисков, связанных с действиями недобросовестных подрядчиков, а также не допустит снижения качества работ и поможет обеспечить реализацию проекта в утвержденных стоимости и сроках.

Библиографический список

1. *Балашов А. И., Рогова Е. М., Тихонова М. В., Ткаченко Е. А.* Управление проектами: учебник и практикум для СПО / под общ. ред. Е. М. Роговой. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — С. 153-287.

2. *Бовтеев С. В.* Основы управления инвестиционно-строительными проектами: учеб. пособие / С. В. Бовтеев. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. – С. 87-192.

3. *Боронина Л. Н., Сенук З. В.* Основы управления проектами: учеб. пособие для студентов -2-е издание, дополненное -Издательство Уральского университета, 2016 – С. 23-132.

4. *Григорова А.* Методический инструментарий управления инвестиционными проектами / Анастасия Григорова. -М.: LAP LambertAcademicPublishing, 2014. – С. 12-119.

5. *Мазур И. И., Шапиро В. Д.* Управление проектами: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» —6-ое изд., стер. —М.: Издательство «Омега-Л», 2010. — С. 576-691.

7. *Мишланова М.Ю.* Влияние формы реализации инвестиционного проекта на оценку его эффективности // Научное обозрение. – 2015. – №11. – С.339-342.

8. *Черникова С.А.* Управление инвестиционно-строительными проектами: учебное пособие /С.А. Черникова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». –Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2019. – С. 129-246.

*Матвеева Анна Сергеевна, студентка 12 группы 1 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель -

Мишланова М.Ю., доцент кафедры ЭУС, к.т.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

СИСТЕМА ИНЖИНИРИНГА В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В настоящее время дорожное строительство является одной из самых приоритетных отраслей государства. Последние темпы строительства дорог за 10 лет как государственного, так и государственно-частного финансирования имели тенденцию роста, но с началом пандемии в 2020 году произошло резкое снижение темпов строительства и реконструкции дорог в России. В связи с этим Министерство Транспорта Российской Федерации совместно с ФДА «Росавтодор» приняли решение о реформировании знаменитого национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги». В докладе заместителя министра транспорта Российской Федерации А.А. Костюка от 9 октября 2020 года большое значение уделялось вопросам компетенции управляющего персонала на всех трех уровнях управления: федеральном, региональном и местном, безопасности и смертности на дорогах, а так же вопросу включения нового федерального проекта «Развитие федеральной магистральной сети». В соответствии с этим можно судить об обеспокоенности государства тематикой управления строительством и реконструкцией дорог, финансирования новых федеральных проектов, включенных в национальный проект, и одним из самых важных вопросов - безопасности на дорогах.

Актуальность тематики исследования отражается возможностью перехода как отрасли дорожного строительства в целом, так и отдельных инвестиционных проектов на новые темпы роста и развития в связи с настоящей экономической ситуацией, а так же преобразованием и модернизацией национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги», в который так же включены проекты государственно-частного партнерства. Так как дорожная отрасль является подведомственной отраслью государства, нельзя не согласиться, что нестабильная экономическая ситуация мешает качественной реализации инвестиционных проектов данной отрасли [3,4]. Поэтому необходимо грамотное управление реализацией инвестиционных проектов с достаточно жесткой системой принципов и правил. В настоящий момент эту потребность удовлетворяет только ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве Российской Федерации»

от 1 июля 2015 года и ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации» от 8 ноября 2007 года. Эти относительно устаревшие Федеральные законы содержат только основную, поверхностную информацию, касающуюся реализации инвестиционных проектов дорожного строительства. По мнению авторов, необходимо введение правил и принципов «изнутри» отрасли, когда в инвестиционно-строительный проект государственно-частного партнерства привлекается инжиниринговая компания. В ГК «Автодор» присутствует структурное подразделение «Автодор-инжиниринг», которое осуществляет строительный контроль, диагностику автомобильных дорог, проектирование и его сопровождение, аудит безопасности дорожного движения, отвечает за вопросы ценообразования и продажи инновационных приборов для измерения состояния дорожного полотна. Однако, по мнению авторов подразделение могло бы использоваться более эффективно, например предоставлять свои возможности и компетенции в совокупности, а не только в качестве отдельных единоразовых услуг. Это позволит достигнуть ряда преимуществ, связанных с оптимизацией реализации проекта, о которых пойдет речь ниже.

Понятие инжиниринга появилось в Российской Федерации после перехода к рыночной экономике и дало представление о возможности упрощения осуществления инвестиционно-строительных проектов [7]. С возникновением и распространением инжиниринга в строительной отрасли наблюдается большая заинтересованность ученых в его совершенствовании и популяризации. По мнению авторов, в дорожном строительстве инжиниринг не находит должного распространения, что в свою очередь негативно сказывается на реализации инвестиционных проектов. Для дальнейшего рассмотрения инжиниринга в дорожном строительстве необходимо отметить, что все федеральные, региональные и муниципальные инвестиционные проекты в дорожном строительстве реализуются с применением концепции государственно-частного партнерства.

Поэтому необходимо применение системы инжиниринга, адаптированной к отрасли дорожного строительства. Она представляет собой не только классические аспекты инжиниринга, описанные выше, но и взаимодействие инжиниринговой компании с основными участниками инвестиционного-строительного проекта. Система инжиниринга в дорожном строительстве необходима для снижения стоимости готового проекта, упрощения его реализации, расширения полномочий отдельных участников проекта и др. Главным отличием системы инжиниринга от функций структурного подразделения «Автодор-инжиниринг» является то, что применяя систему инжиниринга инжиниринговая компания взаимодействует не только с заказчиком, как в случае с инжинирингом, но

и с другими участниками проекта. В целом систему инжиниринга в дорожном строительстве можно определить как систему, представляющую собой комплексное взаимодействие инжиниринговой компании с субъектами инвестиционного проекта ГЧП, направленную на упрощение реализации проекта и получение дополнительных выгод всеми участниками проекта.

Обобщая вышеизложенное и опираясь на ГОСТ Р 57306-2016 «Инжиниринг. Терминология и основные понятия в области инжиниринга» [1] и ГОСТ Р 58179-2018 «Инжиниринг в строительстве. Термины и определения (с поправкой)» [2], можно выделить систему инжиниринга в дорожном строительстве рисунок 1.

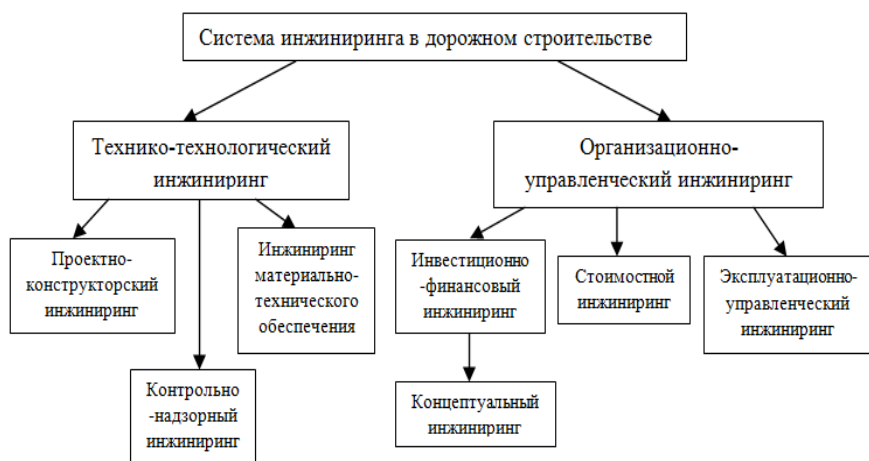


Рис.1 Система инжиниринга в дорожном строительстве

Анализируя предложенный рисунок, можно сделать вывод о том, что система инжиниринга в дорожном строительстве представляет собой совокупность различных видов инжиниринга [5]. Это дает представление о взаимосвязанной работе всех аспектов инжиниринга для реализации инвестиционных проектов дорожного строительства. В каждый из перечисленных видов инжиниринга входит большое число операций и процессов, необходимых для реализации проекта:

-Проектно-конструкторский инжиниринг- предусматривает услуги в области проектирования дороги, разработку проектной документации;

-Контрольно-надзорный инжиниринг- услуги в области строительного контроля и технического надзора;

-Инжиниринг материально-технического обеспечения- разработка системы материального обеспечения строительства или обеспечение необходимой инновационной техникой и оборудованием;

-Инвестиционно- финансовый инжиниринг- услуги по разработке инвестиционной модели проекта и управлению денежными потоками;

-Стоимостной инжиниринг- решение задач управления стоимостью проекта на всех этапах жизненного цикла;

-Эксплуатационно-управленческий инжиниринг- услуги по управлению на этапе эксплуатации дороги [6].

Рассматривая вышеописанную существующую модель подразделения «Автодор-инжиниринг» можно четко проследить полное отражение технико-технического инжиниринга и фактически полное отсутствие организационно-управленческого инжиниринга. Ранее вопрос недостатка управления и организации инвестиционных проектов дорожного строительства был поднят и на докладе А.А. Костюка при реформировании национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги». Из этого можно сделать вывод, что улучшение управления и организации проектов можно достигнуть с помощью введения в существующую модель структурного подразделения «Автодор-инжиниринг» организационно-управленческого инжиниринга. Даже усилив только инвестиционно-финансовый инжиниринг можно добиться значительного улучшения в управлении проектами, поэтому далее рассмотрим его экономические аспекты.

Одним из особо важных аспектов при рассмотрении системы инжиниринга проектов ГЧП в дорожной отрасли является применение финансового менеджмента – управление всеми денежными потоками проекта с целью его полной и своевременной реализации. Финансовый менеджмент при реализации проектов ГЧП часто применяют в США, Германии, Великобритании, но в России чаще применяется финансовое планирование в силу наиболее низкой стоимости.[8] Однако оно не дает такого полного и всеобъемлющего контроля за денежными потоками проекта, как финансовый менеджмент, и ставит перед собой гораздо меньший спектр задач [9,10].

На первый взгляд российский опыт управления денежными потоками значительно уступает европейскому, но необходимо учитывать российские особенности формирования ГЧП дорожной отрасли. По мнению авторов, переход России на западную модель реализации проектов ГЧП является нерациональным и даже губительным, поскольку в западной модели большую роль в финансировании и управлении проектом играет частный партнер. В Российской Федерации положение частного партнера скорее можно охарактеризовать как «помощник» в реализации проекта, так как он участвует в проекте не более чем на 10-15% [3,4]. Поэтому если частный

партнер будет тратиться на финансовый менеджмент, то проект рискует остаться нереализованным, у частного партнера не хватит средств.

Исходя из совокупности данных факторов, в Российской Федерации необходимо усилить контроль за денежными потоками проектов ГЧП, так как только финансового планирования недостаточно, но и финансовый менеджмент не является лучшим решением данной проблемы. Многие российские и зарубежные ученые, такие как Борщевский, Йескомб, Громова, Кривко, Каменчук, Дингез и др. предлагали различные пути решения проблемы, одним из которых является создание комплексной системы инжиниринга проектов ГЧП дорожного строительства [11,12].

В целом, такая система позволит решить многие имеющиеся проблемы в отрасли дорожного строительства, такие как: срыв сроков реализации проектов, несовершенство в управлении инвестиционными проектами, различия в организационных аспектах и другие. Выявление таких острых проблем ставит необходимостью их быстрое и грамотное решение, которое возможно только установлением четких правил внутри отрасли. По мнению авторов, предложенная система инжиниринга в дорожном строительстве может помочь прямо или косвенно решить существующие проблемы и положить начало к повсеместному применению инжиниринга в проектах ГЧП дорожного строительства.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 57306-2016 «Инжиниринг. Терминология и основные понятия в области инжиниринга» [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200143273> (дата обращения 14.02.21)

2. ГОСТ Р 58179-2018 «Инжиниринг в строительстве. Термины и определения (с поправкой)» [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200159890> (дата обращения 14.02.21)

3. *Балзанай С.В.* Контракт жизненного цикла как инструмент развития региональных автомобильных дорог // Научные труды Тувинского государственного университета. Сборник материалов ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов. ТувГУ. 2018. С. 71-72.

4. *Борщевский Г.А.* Государственно-частное партнерство учебник и практикум // Москва: Издательство ЮРАЙТ. 2015. 343 с.

5. *Брезгина Л.В., Плюснина Л.М.* Ключевые бизнес-процессы стоимостного инжиниринга при формировании стоимости инвестиционно-строительных проектов // В сборнике: Наука в России: перспективы исследования и разработки. сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 237-244. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30702422> (дата обращения 01.03.21)

6. Инжиниринг инвестиционно - строительных проектов промышленного назначения / Е.Е. Ермолаев и др. – М.: Стройинформиздат, 2014. – 920 с.

7. Инвестиционно-строительный инжиниринг: моногр. / Забродин и др. –М.: Экономика,2015-768 с.

8. *Э.Р. Йескомб* Государственно-частное партнерство основные принципы финансирования // Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2015.-457 с.

9. *Лукманова И.Г.* Анализ развития форм Российских проектов государственно частного- партнерства / И.Г. Лукманова, Т.Ю. Мишланов // Научные труды кафедры экономики и управления в строительстве. Выпуск 21. 2015. С. 107-115.

10. *Соболева Е.А.* Экономическая оценка инвестиций и инвестиционной деятельности в строительстве / Е.А. Соболева, В.П. Луговая, М.Ю. Мишланова. // Москва: Издательство МИСИ-МГСУ. 2018. С. 166-175.

11. *Сухина А.А., Ткаченко Я.Д.* Инжиниринг процессов управления в строительных организациях / А.А. Сухина, Я.Д. Ткаченко // Экономика строительства и городского хозяйства. 2020. Т.16 №3 С.193-199. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44668364> (дата обращения 26.02.21)

12. *Рахматуллина Е.С., Майорова Д.С.* Применение стоимостного инжиниринга в строительных проектах (на примере «куба управления» стоимостного инжиниринга) // Иннов: электронный научный журнал. 2018. №3 (36). С. 19. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32741987> (дата обращения 20.02.21)

*Нестеров Павел Васильевич, студент 3 курса 13 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Мишланова М.Ю., доцент кафедры ЭУС, к.т.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ТРОТУАРНОЙ ПЛИТКИ

Тротуарная плитка - технологичный материал, позволяющий производить укладку дорожек и площадок любых размеров и конфигураций. Обслуживание и уход тротуарного покрытия требует минимальных затрат. При необходимости плитку можно частично или полностью демонтировать (например, для ремонта подземных коммуникаций), а затем уложить вновь. Изделия из искусственных материалов имеют определенную форму и стандартные размеры, поэтому их укладка не занимает много времени. Кроме того, тротуарная плитка прочна, износостойка и красива. Тротуарная плитка — продукция, которая, в связи с масштабными программами по благоустройству российских городов, в последнее время пользуется устойчивым спросом [1]. Активно принимаются законы, позволяющие повысить качество тротуарной плитки, но несмотря на это, до благополучия в этом рыночном сегменте еще далеко. Рынок должен регулярно «мониториться». Рынок – основной источник информации об открывающихся перспективных нишах и отработки навыков стратегического маркетингового анализа. Именно в направлении новых ниш традиционно развивается ассортимент продукции компании и лежат области низкорисковых дополнительных объемов выручки.

В настоящее время, строительство развивается быстрыми темпами, по данным Росстата примерно 5% — 9% ежегодно, динамика производства товара в стоимостном выражении повторяет динамику производства в натуральном выражении, характеризуясь при этом менее выраженным ростом. Так, за январь-апрель 2020 года объем производства тротуарной плитки в стоимостном выражении оказался на 14% выше, чем в 2019 г. Сегодня особое влияние на рынок тротуарной плитки оказывает пандемический кризис. Прогнозируется падение ВВП страны в 3,3% в 2020 году и отскок в 3,8% в 2021 году, наблюдается падение спроса, что негативно сказывается в том числе и на рынке тротуарной плитки [2].

Структура рынка производства тротуарной плитки во всех регионах России примерно одинакова. Цена на предприятиях, занимающихся производством тротуарной плитки, колеблется в радиусе 5-8%, целесообразно заниматься производством плитки высокого качества по средней цене или среднего качества по низкой цене. Потребность

российского рынка в тротуарной плитке высока, поэтому производство тротуарной плитки является перспективной. Для сравнения: в Европе на каждого жителя приходится 32 кв. м тротуарной плитки, в то время как в России — только 2 кв. м. [3]. Конкуренция на рынке тротуарной плитки усиливается. Маржа производителей из года в год снижается из-за роста издержек. В этой ситуации объединение — единственная возможность привлечь деньги под большие объемы бизнеса. Крайне неравномерно распределены «плиточные» производства и по территории страны. Основные объемы приходятся на Центральный федеральный округ (49%), на втором месте — Южный федеральный округ (27%). В Приволжском и Западном ФО — соответственно, 7% и 8%. Во всех остальных выпускается достаточно мало — от 2% до 4% от общего объема. На рынки Урала, Сибири и Дальнего Востока приходится лишь 5%, ситуацию нужно менять за счет усиления позиций холдинга за Уралом, но стоит учитывать, что из-за неравномерной демографии, сырьевых и климатических условий не во всех регионах РФ коммерчески выгодно производить тротуарную плитку, по сравнению с ее доставкой.

Экспорт и импорт тротуарной плитки практически не осуществляется, так как ее транспортировка на расстояние свыше 300 км экономически нецелесообразна. Поэтому производство тротуарной плитки носит в основном локальный характер. В натуральном выражении прогнозируется на период 2020 — 2022 гг. объем спроса на уровне не ниже, чем 12-13 млн. кв. м. плитки. Наблюдается тенденция увеличения доли спроса со стороны частных клиентов и застройщиков. Основной спрос на плитку создают благоустройство и дорожные работы [4]. Несмотря на высокую себестоимость плитку необходимо производить локально. Для повышения качества продукции необходимо объединение отрасли, что поможет оптимизировать законодательство и решить проблему «гаражных» производителей.

Производители тротуарной плитки конкурируют в отрасли друг с другом на ценовой основе. Сохраняется высокий уровень конкуренции на рынке тротуарной плитки. На рынке около 30% «гаражных» производителей, которые делают тротуарное покрытие на примитивных станках в гараже за углом, они заполнили рынок дешевой и некачественной продукцией. Также особое влияние на рынок оказывает ассоциация производителей мелкоштучных бетонных изделий. Ценовой порог на рынке низкий, а это значит, что рынок открыт для новых конкурентов [5]. Основные товар-заменители – асфальт, бетон. Самый эффективный метод борьбы с товарами заменителями – построение сильной торговой марки.

Проанализировав внешнюю и внутреннюю среду рынка тротуарной плитки, были выбраны основные факторы, оказывающие влияние на рынок тротуарной плитки (табл.1).

Таблица 1. Профиль среды предпринимательской деятельности

	Оценка	Коэффициент значимости	Взвешенная оценка
Макроокружение:	1-5	1	-
Уровень жизни населения	2	0,1	0,2
Темпы инфляции	2	0,1	0,2
Законодательство	4	0,2	0,8
Возможность экономического кризиса	1	0,3	0,3
Уровень спроса	3	0,2	0,6
Политическая стабильность	3	0,1	0,3
Непосредственное окружение:	1-5	1	-
Географическая компонента	3	0,3	0,9
Состояние экономической среды	4	0,35	1,4
Конкуренция	3	0,25	0,75
Сезонность	2	0,1	0,2
Внутренняя среда:	1-5	1	-
Уровень автоматизации производства	4	0,2	0,8
НИОКР	4	0,25	1
Цены на материалы	2	0,35	0,7
Развитие рынка	4	0,1	0,4
Возможность переработки	5	0,1	0,5
	1-5	1	-
	2	0,1	0,2
	2	0,1	0,2
	4	0,2	0,8
	1	0,3	0,3

Каждый фактор оценивался по 5-балльной системе (5 – отлично, 4 – хорошо, 3 – удовлетворительно, 2 – неудовлетворительно, 1 – кризисный фактор, который может привести к банкротству). Оценка заносилась в таблицу профиля. По каждому из факторов были определены в долях единицы коэффициенты значимости, сумма которых составляет 1. Коэффициенты занесены в таблицу профиля. Взвешенная оценка факторов определялась в результате перемножения начальной оценки и

коэффициента значимости и заносится в таблицу профиля. По полученным точкам построен график численных значений этих взвешенных оценок – профиль состояния среды предпринимательской деятельности (рис. 1).

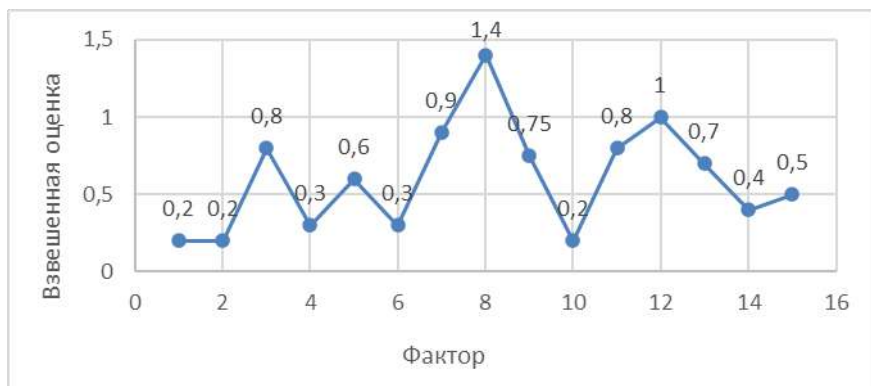


Рис.1. Профиль среды предпринимательской деятельности

В отрасли существует значительное количество поставщиков. В структуре плиточного производства по сей день — большая доля импортных расходных материалов. Нужны новые отечественные технологии, которые помогли бы, хотя бы частично, уменьшить зависимость отрасли от импорта. Объем ресурсов, который производят поставщики, практически не ограничен в объеме и во времени и обеспечивает потребность рынка. Издержки переключения на альтернативных поставщиков не высоки [6]. Для многих поставщиков отрасль является приоритетной, и реализация в ней своих ресурсов обеспечивает значимой доходности и дохода для поставщика.

Несмотря на высокую себестоимость плитку необходимо производить локально. Для повышения качества производства необходимо объединение отрасли, что поможет оптимизировать законодательство и решить проблему «гаражных» производителей. На рынки Урала, Сибири и Дальнего Востока приходится лишь 5%, ситуацию нужно менять за счет усиления позиций холдинга за Уралом, но стоит учитывать, что из-за неравномерной демографии, сырьевых и климатических условий не во всех регионах РФ коммерчески выгодно производить тротуарную плитку, по сравнению с ее доставкой.

Для соответствия современным тенденциям производители должны: активно вкладываться в развитие предприятий внедрять новые технологии и использовать инновационные материалы, повышать уровень контроля качества, необходимо социальное продвижение с помощью качественного контента, нужна максимально персонализированная коммуникация с

клиентами. На рынке существует высокая зависимость от импортных комплектующих, которую необходимо решать в том числе с помощью привлечения государственных ресурсов.

Библиографический список

1. Александров В.Д. Тротуарная плитка. Материалы и технологии. [Электронный ресурс] URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01004405022> (дата обращения: 24.01.2021).

2. Рынок мощения тротуарной плиткой - тенденции и тренды 2020. [СПб], 200520076. URL: <https://www.vibor-spb.ru/pokupatelyam/article/1659/> (дата обращения: 18.12.2020).

3. Минстрой России [Электронный ресурс]. URL: <https://minstroyf.gov.ru/trades/gradostroitel'naya-deyatelnost-i-arhitektura/16/> (дата обращения: 10.01.2021).

4. Рынок тротуарной плитки в России [Электронный ресурс]. URL: <https://rcmm.ru/stroitelnye-materialy/27975-gynok-trotuarnoy-plitki-v-poiske-tochek-gosta.html> (дата обращения: 25.01.2021)

5. Рынок тротуарной плитки Новосибирска [Электронный ресурс]. URL: <https://novosibirsk.stroyportal.ru/catalog/section-plitka-i-kamen-trotuarnye-214/> (дата обращения: 20.01.2021).

6. Логинова Л.Г. Маркетинговое исследование рынка тротуарной плитки // Образование: исследование рынка: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL: <https://elib.pnzgu.ru/files/eb/doc/yGjCQPLYRcYv.pdf> (дата обращения: 17.01.2021).

Рукавишников Ростислав Юрьевич, студент 4 курса 11 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Мишланова М.Ю., доцент кафедры ЭУС, к.т.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-МОДЕЛИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА ЭКОТЕХНОПАРКА

Стратегией развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 25 января 2018 г. № 84-р впервые в Российской Федерации было введено, понятие Экотехнопарк (далее – ЭТП).

Понятие Экотехнопарк (ЭТП) определено, как комплекс объектов с энергетическими и материально-сырьевыми взаимозависимыми балансами, и связями, включающий в себя здания и сооружения, технологическое и лабораторное оборудование, выполняющий прием и непрерывную переработку отходов, производство на их основе промышленной продукции, и осуществление научной, и/или образовательной деятельности [1].

На данный момент четкого законодательного регулирования реализации проектов, попадающих под данное определение – нет. Отсутствуют и какие-либо методические материалы, и подходы к созданию инвестиционно-строительных проектов (ИСП) этих ЭТП. С одной стороны, это вносит неясность в то, как именно создавать подобные проекты. С другой стороны, «институт» ЭТП оказывается не привязанным к строго определенным правилам и структуре договорных взаимоотношений. Это позволяет рассматривать модели реализации таких проектов на основе различных договорных и хозяйственных форм, а также предоставляет некоторую свободу выбора проектных, технических, технологических, и организационных решений.

Для описания основных принципов создания, развития и успешной реализации проектов ЭТП, возможно и целесообразно использовать бизнес-моделирование.

При разработке бизнес-модели инвестиционно-строительного проекта ЭТП необходимо учитывать его специфику.

Его можно рассматривать в двух ипостасях:

- первая – ЭТП рассматривается как единый инвестиционно-строительный проект (моно-проект) с одним центром управления (Управляющая или специальная проектная компания).

• вторая – ЭТП рассматривается как совокупность взаимодополняющих проектов (мульти-проект), реализуемых отдельными субъектами – резидентами технопарка («Резидент экотехнопарка – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, заключившие с управляющей компанией экотехнопарка или иными лицами договор аренды и (или) договор купли-продажи объектов промышленной инфраструктуры экотехнопарка или их частей и (или) земельного участка, находящихся в границах территории экотехнопарка, для производства промышленной продукции с применением отходов производства и потребления в процессе обработки, утилизации и обезвреживания таких отходов»).

Проект ЭТП по моно-модели является «открытым» как в плане времени (может существовать сколь угодно долго при условии переоснащения и модернизации производства), так и в плане «спектра» деятельности – (помимо базовых видов деятельности, закрепленных законодательно, может развиваться в любых направлениях и вовлекаться в другие сегменты рынка).

Учитывая эти особенности, предлагается следующая бизнес-модель, эко-технопарка, рассматриваемого как моно-проект.

Ключевые виды деятельности <ul style="list-style-type: none"> Переработка отходов Производство продукции и оказание услуг Сбыт продукции НИОКР и Изобретательская деятельность 	1 Выполняемые функции <ul style="list-style-type: none"> Сортировка отходов Переработка сортированных отходов во вторичное сырье Термическая утилизация горючей фракции отходов и получение электрической энергии Ферментация биоразлагаемой фракции отходов и получение биогаза и биогаза Изготовление из минеральной фракции отходов строительных материалов Ведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 	2 Товары/услуги <ul style="list-style-type: none"> Услуга размещения отходов Резиновая крошка Прессованная макулатура Строительные материалы Стеклопайл бай Гранулированный пластик Лом черного и цветного металла RDF - топливо 	
Поступление доходов <ul style="list-style-type: none"> Продажа товаров Оказание услуг Реализация продуктов интеллектуальной собственности 	11	3 Ценностные предложения <ul style="list-style-type: none"> Сниженная цена Положительные внешние эффекты 	
Структура издержек <ul style="list-style-type: none"> Капитальные затраты Оплата труда Транзакционные издержки Материальные издержки 	10	4 Потребительские сегменты-нишевый рынок <ul style="list-style-type: none"> Перерабатывающие предприятия Строительные предприятия; Частные застройщики Региональный и местные операторы 	
Ключевые ресурсы <ul style="list-style-type: none"> Основные фонды Материальные ресурсы Финансовые ресурсы Трудовые ресурсы Интеллектуальные ресурсы 	9		
Моно проект ЭТП			
	7 Ключевые партнеры <ul style="list-style-type: none"> Государство Операторы обращения с отходами Постоянные оптовые потребители 	6 Каналы сбыта – собственные <ul style="list-style-type: none"> Сайт; Реклама; Телефон; E-mail; 	
	8 Взаимодействие с клиентами и партнерами – консультационные услуги посредством телекоммуникаций		

Рис. 1. Бизнес-модель моно-проекта ЭТП

Основной направленностью проекта в такой бизнес-модели, является осуществление такой производственной деятельности как переработка отходов во вторичное сырье, производство продукции на его основе, её сбыт, а также оказание услуг по размещению не используемых отходов. При этом, основными ресурсами, участвующими в его жизнедеятельности, являются основные фонды, материальные ресурсы, обеспечивающие бесперебойность производства (энергия, топливо, а также сырьевые ресурсы в виде поступающих отходов и др.) трудовые, интеллектуальные и финансовые ресурсы.

Ввиду узкой, специфической направленности производимой продукции, количество целевых потребительских сегментов для её реализации ограничено. В данном случае, это предприятия, изготавливающие из вторичного сырья новые виды товаров. Отдельно стоит выделить сегмент, потребителей строительных материалов – строительные компании, и/или частные застройщики.

Еще один сегмент, это пользователь услуги размещения отходов – региональный оператор.

Из-за малого количества потребительских сегментов, эффективно использовать собственные каналы сбыта. При этом построение отношений с клиентами и партнерами, должно базироваться на предоставлении консультационных услуг и формировании системы заказ-поставка. Потоки доходов генерируются за счет продажи прав собственности на физический продукт – т.е. за счет реализации продукции, и оказания услуг.

Дополнительный доход может образовываться в результате НИОКР и изобретательской деятельности, за счет продажи прав на интеллектуальную собственность (исследования, аналитика, полезные модели и пр.). При формировании структуры расходов, акцент делается на минимизации издержек и получении «экономии от масштаба» (Экономия от масштаба - (economie of scale) экономическая закономерность, согласно которой суммарные издержки производства единицы продукции на длительном интервале времени падают по мере роста объема выпуска продукции). Из этого следует: главное ценностное предложение для потребителей – это сниженная цена на товары и услуги.

В качестве ключевых партнеров выступает государство и региональный оператор. С государством отношения выстраиваются на основе заключения договора по одной (или) нескольким формам ГЧП. В условия договора закладываются принципы снижения рисков и неопределенности, как для частного, так и для публичного партнера. Партнерство с региональным оператором, обеспечивается договором «подряда». Важными партнерами, являются постоянные клиенты-потребители, осуществляющие, регулярные оптовые «закупки» производимой продукции, на основе долгосрочных контрактов.

При рассмотрении ЭТП, создаваемом по мульти-модели, (в виде совокупности инвестиционно-строительных проектов и субъектов хозяйствования), в модель привносятся новые элементы и открываются новые, более широкие возможности и, следовательно, от ее реализации можно ожидать наиболее существенные экономические результаты. Введение дополнительных факторов и условий, в ранее рассмотренный проект, (вышеперечисленные функции выполняют разные компании, и новые производства, находящиеся, на одной территории и связанные

между собой материально-сырьевыми потоками) изменяет бизнес-модель следующим образом:

Ключевые виды деятельности ¹ <ul style="list-style-type: none"> Переработка отходов Производство продукции / услуг Развитие собственной информационной «платформы» НИОКР и изобретательская деятельность Консалтинг 	Выполняемые функции ² <ul style="list-style-type: none"> Сортировка отходов Переработка сортированных отходов во вторичное сырье Термическая утилизация горючей фракции отходов с получением тепла и электрической энергии Ферментация биоразлагаемой фракции отходов и получение биогаза и биогаса Изготовление строительных материалов из минеральной фракции отходов Изготовление новой ПЭТ тары из гранулированного пластика Изготовление резиновых покрытий из резиновой крошки Изготовление композитных материалов Изготовление бумажных изделий из целлюлозной фракции Изготовление стекловолокна из стеклового боя Захоронение не сортируемой фракции отходов Ведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 	Товары/услуги ³ <ul style="list-style-type: none"> Услуга размещения отходов Резиновая крошка Резиновые покрытия Прессованная макулатура Изделия из макулатуры Строительные материалы Стеклопый бой Стекловолокно Гранулированный пластик ПЭТ-тара Композитные материалы Лом черных и цветных металлов RDF - топливо Тепло и электро-мощности 	
Поступление доходов ¹¹ <ul style="list-style-type: none"> Продажа товаров Оказание услуг Реализация продуктов интеллектуальной собственности 	Мульти-проект ЭТП		
Структура издержек ¹⁰ <ul style="list-style-type: none"> Капитальные затраты Оплата труда Транзакционные издержки Материальные издержки 	Ключевые партнеры ⁷ <ul style="list-style-type: none"> Государство Операторы обращения с отходами Постоянные оптовые потребители Резиденты ЭТП 	Каналы сбыта ⁶ <ul style="list-style-type: none"> <i>Собственные:</i> <ul style="list-style-type: none"> Сайт Телефон E-mail <i>Партнерские:</i> <ul style="list-style-type: none"> Сети магазинов Оптовые базы Иные сети сбыта 	Ценностные propositions ⁴ <ul style="list-style-type: none"> Сниженная цена Положительные внешние эффекты Удобство приобретения продукции Помощь клиентам в выполнении их работы
Ключевые ресурсы ⁹ <ul style="list-style-type: none"> Основные фонды Материальные ресурсы Финансовые ресурсы Трудовые ресурсы Интеллектуальные ресурсы 	Взаимодействие с клиентами и партнерами ⁸ <ul style="list-style-type: none"> Консультационные услуги посредством телекоммуникаций Самобслуживание при оформлении заказа через сеть «Интернет» Автоматизированное обслуживание для резидентов ЭТП 	Потребительские сегменты ⁵ <ul style="list-style-type: none"> Внутренние – Резиденты ЭТП - итшесый рынок Внешние – Не резиденты ЭТП - итшесый и массовый рынок 	

Рис. 2. Бизнес-модель мульти-проекта ЭТП

В этой бизнес-модели к ключевым видам деятельности дополнительно вводится информационная составляющая. Ввиду большего количества взаимосвязанных резидентов, приобретает актуальность развитие собственной «платформы» для эффективного обмена информационными потоками.

Использование основных видов ресурсов становится децентрализованным, что предоставляет резидентам большую свободу выбора в принятии управленческих и экономических решений, а также расширяет спектр их финансовых инструментов.

Для более эффективного функционирования, резиденты могут использовать привлекаемый и/или заемный капитал (публичное размещение акций, эмиссия ценных бумаг, использование «зеленых облигаций») а также прибегать к деривативам при взаиморасчетах (фьючерсы и опционы).

Потребительские сегменты в данном случае можно разделить на два типа, - внутренние и внешние:

- внутренние – резиденты-потребители продукции других резидентов ЭТП. Так предприятия, изготавливающие конечную продукцию из вторичного сырья, являются целевым сегментом потребителей для предприятия, сортирующего отходы и изготавливающего из них вторичное сырье. Некоторые резиденты могут являться потребителями электроэнергии и теплоносителей, производимых предприятием термической утилизации отходов.

- к внешним потребителям относятся потребители конечной продукции. При этом, количество потребительских сегментов резко возрастает, из-за расширенного ассортимента предлагаемой продукции.

Ввиду возросшего числа целевых сегментов, и производителей, сбыт (реализацию) продукции рационально осуществлять при помощи собственных и партнерских каналов сбыта.

В целях сокращения транзакционных издержек (Транзакционные издержки (англ. transaction cost) — затраты, возникающие в связи с заключением контрактов (в том числе с использованием рыночных механизмов); издержки, сопровождающие взаимоотношения экономических агентов), резиденты могут заключить единый договор с компанией, занимающейся маркетингом и сбытом продукции. Некоторые виды товаров, направленные на массовый рынок, можно сбывать через сети магазинов, оптовые базы и другие сбытовые организации. Также на основании развивающейся информационной «платформы» целесообразно, создание единого сайта ЭТП с представлением всех производителей и их продукции.

При этом, отношения с клиентами и партнерами выйдут на новый уровень. Станет доступно самообслуживание при оформлении заказа некоторых товаров через сайт, а для резидентов-потребителей наиболее приемлемым будет автоматизированное обслуживание, например, потоковая отгрузка продукции.

Потоки доходов особых изменений не претерпят, но станут децентрализованными (каждая компания получает доход от собственного вида деятельности). При формировании структуры издержек усилится акцент на их минимизацию и получение экономии от масштаба.

Широкая логистическая доступность резидентов-производителей и резидентов-потребителей, существенно снизит затраты на производство продукции из вторичного сырья. За счет этого, также усилится ценностное предложение в виде сниженной цены на товары и услуги.

Кроме этого, появятся такие ценностные предложения как: «Удобство приобретения», и «помощь клиентам в выполнении их работы». Данное ценностное предложение создается обслуживающими компаниями-аутсорсерами. Ключевыми партнерами теперь становятся и сами резиденты экотехнопарка, в виду тесной взаимосвязи и взаимозависимости друг от друга.

Для лучшего понимания и наглядности, обе модели можно описать методом «черного ящика» (метод «чёрного ящика» — метод исследования таких систем, когда вместо свойств и взаимосвязей составных частей системы, изучается реакция системы, как целого, на изменяющиеся условия). На ниже приведенных схемах, «черный ящик» (Рис. 3.) соответствует модели моно-проекта, а три и более взаимосвязанных (Рис. 4.) – модели мульти-проекта.



Рис. 3. Схема по методу черного ящика для модели моно-проекта

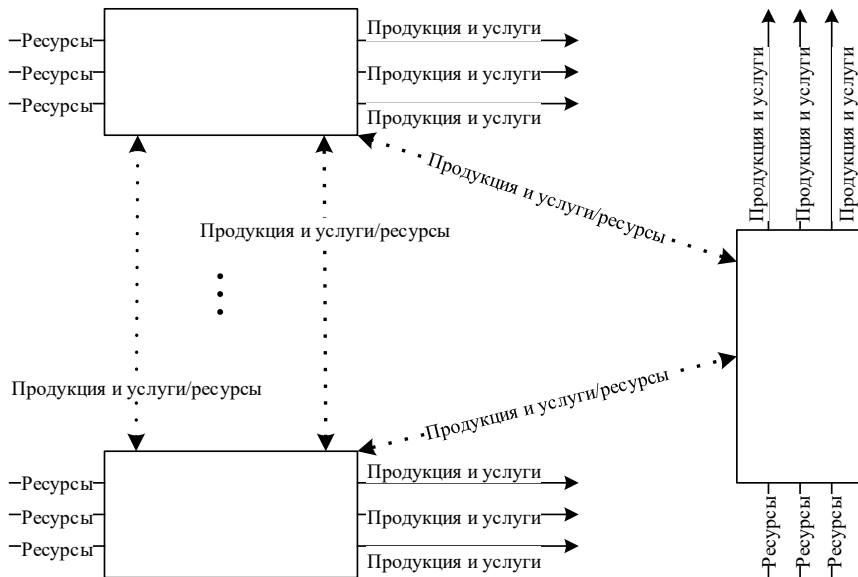


Рис. 4. Схема по методу черного ящика для модели мульти-проекта

Разработанные бизнес-модели, имеют свои достоинства и недостатки. Моно-проект, проще в реализации и эксплуатации, а Мульти-проект имеет больший потенциал развития. Обе предлагаемые модели в равной степени могут быть применены на практике, в зависимости от целей и задач, стоящих перед участниками инвестиционно-строительного проекта Экотехнопарка.

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства РФ от 25.01.2018 N 84-р «Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года». [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_289114 (дата обращения: 25.02.2021).

2. Мишланова М.Ю. Элементы государственного девелопмента в развитии социальных объектов // Экономика и предпринимательство. 2016. С. 605-738.

3. Мишланова М.Ю. Рукавишников Р.Ю. Анализ инвестиционных проектов в сфере обращения с твёрдыми коммунальными отходами // Сборник материалов I Межвузовской научно-практической конференции факультета экономики и управления. Санкт-Петербург, 2020.

4. Яськова Н.Ю. Рукавишников С.Ю. Разработка системы управления проектом с применением облачных и блокчейн технологий // Сборник докладов участников Всероссийской научно-практической конференции «Степановские чтения». Москва 2018.

5. Толстолюсова Л.А. Механизм государственно-частного партнерства в системе управления отходами: российская практика // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2019. №4.

6. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) «Об отходах производства и потребления» (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020). [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109 (дата обращения: 27.02.2021).

7. Федеральный закон "О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 13.07.2015 N 224-ФЗ. [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660 (дата обращения: 28.02.2021).

8. Экономическая оценка инвестиций и инвестиционной деятельности в строительстве: учебное пособие // Е. А. Соболева, В. П. Луговая, М. Ю. Мишланова. - Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2018. 207 с.

9. LECAP – исследование экотехнопарки России 2019. [Электронный ресурс] URL: <http://www.ecoindustry.ru/search.html?search=Lecap> (дата обращения: 29.02.2021).

10. Рукавишников, Ю. Ю. Формирование режима эксплуатации месторождений при комплексном использовании попутных ископаемых: диссертация кандидата технических наук: 05.15.03. - Москва, 1983. 348 с.

*Саакян Севак Севакович, студент 4 курса 15 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Нидзий Е.Н., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Статья посвящена проблеме правильной оценки рисков и определения методов управления и нивелирования рисков в инвестиционно-строительных проектах.

Развитию российской экономики, в частности строительной отрасли, препятствуют имеющиеся на сегодняшний день высокие риски, вследствие которых, ощущается дефицит внутренних и внешних инвестиций.

Таким образом, возникает необходимость в совершенствовании существующих и выработке новых концепций минимизации рисков инвестиционных-строительных проектов. Учитывая нынешние реалии, следует учесть такой существенный фактор, как оживление инвестиционного климата.

Ключевые слова: управление рисками, инвестиции, строительные проекты.

Инвестиционная и производственная деятельность строительного предприятия подразумевает стремление к достижению определенного результата. Достижение данного результата возможно только с учетом состояния внутренней и внешней среды, изменения конъюнктуры с уменьшением затрат существующих ресурсов, минимизации возможных источников риска. Тем самым, инвестиционная и производственная деятельность в меняющихся и нестабильных условиях деятельности нуждается в оптимальности и адаптивности [1].

Оптимальность достигается при соблюдении следующих методов:

Во-первых, перераспределением имеющейся материально-технической базы между объектами в целях снижения сроков сдачи данных объектов потребителю;

Во-вторых, наличием долгосрочных соглашений по поставкам тех или иных ресурсов с уменьшением себестоимости и других статей расходов, обеспечением дальнейших стабильных и своевременных поставок с учетом оптимальных размеров и объемов, хранящихся на складах предприятия запасов, в целях избегания простоев, а также снижении расходов по хранению данной продукции;

В-третьих, формулированием удобоваримой стратегии производства, с заложенной формулой учитывающей спрос и предложение на рынке,

потенциал контрагентов и самого предприятия для определения перспектив развития и снижения рисков;

В-четвертых, точечным инвестированием средств с учетом действующего экономического положения в различные отрасли предприятия с целью повышения производительности и прибыли, увеличения стоимости самого предприятия, достижения баланса устойчивости и стабильности [2].

Адаптивность зиждется на наблюдении за колебаниями и метаморфозами на рынке строительной отрасли и экономики в целом. Она заключается в конвертации и синхронизации обозначенных целей и задач в соответствии с существующими реалиями и перспективами [3].

В этой связи, главным инструментом выступает способность управлять существующими и вновь возникшими рисками, данный процесс характеризуется наличием таких составляющих как определение факторов риска, анализ и наблюдение за его уровнем, а также финансирование риска [4].

Причины образования и предпосылки того или иного инвестиционного риска в неустойчивых и нестабильных условиях можно классифицировать как предсказуемые и непредсказуемые.

Основная роль регулирования предсказуемых рисков ограничивается реализацией уже предусмотренных, в подобных случаях, планов действий по коррекции инвестиционной и производственной деятельности, в первую очередь, для минимизации воздействия формирующихся рисков [5].

Непредсказуемые риски, которые как правило возникают в условиях неясности и неоднозначности, где во многом успех того или иного действия и решения зависит от компетентности и способности идти на риск соответствующего субъекта на которого возложена обязанность и ответственность за осуществление действий.

В процессе обоснования и выбора подобных решений, основополагающим является финансово-экономическая оценка инвестиционных проектов, которая также зависит от ответственного лица на которого возложены данные задачи [6].

Так как сам по себе риск воспринимается исключительно индивидуально, в одной и той же ситуации действия и решения организаций и предприятий могут характеризоваться по-разному.

Только в одном аспекте все стороны солидарны – это заинтересованность в успехе проекта, который предполагает исключение вероятности провала или защиту от убытков в условиях быстро меняющейся нестабильной ситуации [7].

Учитываются действия оппонентов, всевозможные последствия от данных действий, а также колебания, влияющие на рынок как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Для проведения количественного анализа рисков предполагается использование следующих методов [8]:

- статистический;
- анализ целесообразности затрат;
- метод экспертных оценок;
- аналитический;
- использования аналогов.

К методам снижения рисков также можно отнести:

- методы оценки ставки дисконта;
- метод хеджирования;
- финансовое управление рисками.

Таким образом, методы управления рисками представляют собой единую систему целью которой является минимизация рисков [9].

Авторы считают, что проведенный анализ позволит повысить эффективность управленческих решений в условиях риска, определить причины формирования разного рода рисков в соответствии со степенью непредсказуемости, протекающих в кризисных условиях, явлений и определить возможные пути совершенствования методов управления рисками инвестиционно-строительных проектов.

Библиографический список

1. *Ендовицкий, Д.А.* Комплексный анализ и контроль инвестиционной деятельности: методология и практика / Д.А. Ендовицкий. – М.: Финансы и статистика. – 2018. – 400 с.
2. *Катасонов, В.Ю.* Инвестиционный потенциал хозяйственной деятельности. Макроэкономический и финансово - кредитный аспекты / В.Ю. Катасонов. – М.: МГИМО(У) МИД России. – 2015. – 320 с.
3. *Качаева Г.А., Крымов А.С.* Организация оптимальной инвестиционной деятельности в условиях риска // Транспортное дело России = Transport Business in Russia. – 2006. – № 10. – Часть № 2 (0,4/0,2 п. л.)
4. *Косумова Х.Г., Крымов А.С., Мелехин А.В.* Адаптивное управление инвестиционными рисками инновационных проектов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. – 2007. – № 4 (52) (0,4/0,2 п. л.)
5. *Крымов А.С.* Экономические риски и методы их оценки // Проблемы теории и практики экономики народнохозяйственного комплекса региона. Сборник научных трудов. – Махачкала: ДГТУ. – 2004 (0,2 п. л.)
6. *Крымов А.С.* Анализ природы возникновения рисков в инвестиционной деятельности // Теоретические основы оптимизации управления социально-экономическими процессами в современных условиях. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Махачкала: Лотос. – 2007. – Том I (0,15 п. л.)
7. *Крымов А.С.* Совершенствование методических основ оценки и управления инвестиционными рисками // Современные информационные технологии в

проектировании, управлении и экономике. Сборник научных трудов. - Махачкала: ДГТУ. – 2007. – Часть 1 (0,45 п. л.)

8. *Маховикова, Г.А.* Инвестиционный процесс на предприятии / Г.А. Маховикова, В.Е. Кантор. – М.: СПб: Питер. – 2018. – 176 с.

9. *Тихомирова, И.* Инвестиционный климат в России: региональные риски: моногр. / И. Тихомирова. – М.: Издатцентр. – 2016. – 320 с.

*Сухенко Дарья Романовна, студентка 1 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Нидзий Е.Н., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

В настоящее время экономика страны и мира переживает тяжёлые времена, возникшие из-за пандемии, которая создала неблагоприятные экономические условия, повлекшие за собой кризисное состояние практически всех отраслей экономики. На фоне этого ещё большую значимость приобретает такой процесс восстановления стабильного состояния деятельности организаций как антикризисное управление [5].

Понятие «антикризисное управление» в России появилось в середине девяностых годов прошлого века. Причиной его возникновения является преобразование экономики Российской Федерации и появление огромного количества компаний, которые находились на тот момент на грани разорения. В вместе с это стоит отметить, что кризисные процессы социально-экономических систем являются нормальным явлением в рыночной экономике, при котором выживают лишь сильнейшие. В настоящее время данный термин в России не имеет единой трактовки. Одни утверждают, что это управление компанией, накануне разорения, другие рассматривают антикризисное управление как управление компанией в критериях общего кризиса экономики, и есть такие, которые состыковывают термин антикризисное управление с работой антикризисных управляющих в рамках судебных процессов признания неплатежеспособности компании.

Антикризисное управление – это такой вид управления, при котором используется комплекс мероприятий, предназначенных для ликвидации кризисных явлений и их последствий на предприятии, которые угрожают его деятельности. Благодаря использованию особых инструментов стратегического менеджмента в данном виде управления, предприятие защищается от возникновения банкротства, а также усовершенствуется дальнейшая его деятельность [1].

Процесс создания и применение комплекса мероприятий, нацеленного на устранение опасных тенденций, угрожающих деятельности предприятия возникновением кризисного состояния, являются главной целью антикризисного управления.

Выделяют шесть основных задач антикризисного управления (Рис.1).

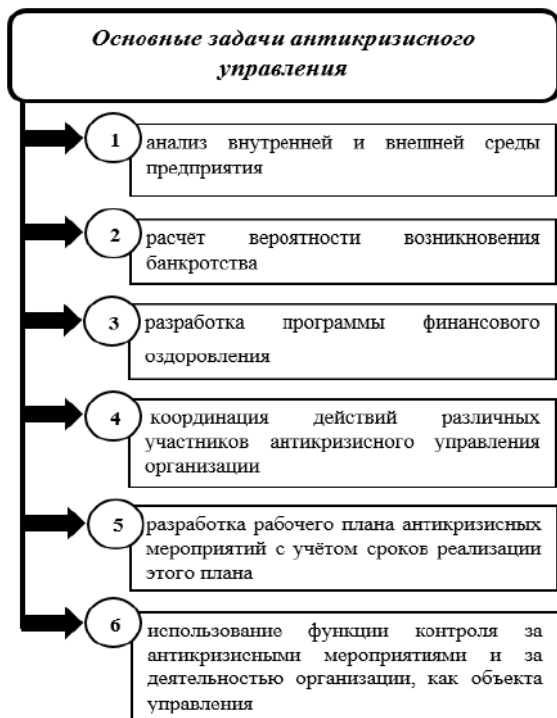


Рис.1. Основные задачи антикризисного управления

Комплексная антикризисная стратегия строительной организации, представляет собой совокупность приёмов организации процедуры модернизации экономической, организационной, производственной и управленческой структур предприятия, для достижения долгосрочных целей. Существует определённый ряд действий, который предназначен для разработки данного вида стратегии на предприятии. К таким действиям относятся: проведение анализа сильных и слабых сторон организации, оценка прогнозируемого уровня развития рынка, исследование и оценка всех возможных рисков, которые могут возникнуть и начать препятствовать работе и развитию деятельности предприятия, проведение анализа существующей системы управления, а также очень важно проведение анализа финансово-хозяйственной деятельности [2].

Характеристиками параметров комплексной антикризисной стратегии являются: регион или территория, куда нацелен строительный продукт, степень географической дифференциации продукта, связь «продукт –

рынок», на которой работает маркетинг, доля рынка для организации, ряд потребителей строительного продукта, выбор вида стратегии, опыт и квалификация, которые нужны для реализации стратегии, потребность в кооперации, а также ее возможные формы.

Для того чтобы вывести неплатёжеспособное строительное предприятие из стадии кризиса необходимо провести реструктуризацию его деятельности. При этом необходимо учитывать изменения, происходящие в рыночной среде, на которой предприятие осуществляет свою деятельность.

Реструктуризация убыточной строительной организации - это процедура трансформации и обновления структуры, всех сфер деятельности хозяйствующего субъекта, которая направлена на ликвидацию убыточности и на дальнейший рост строительного производства и позволяет обеспечить конкурентоспособностью производимую продукцию на внутреннем и внешнем рынках.

Когда в организации строительного комплекса осуществляется такой процесс, как реструктуризация её деятельности, проводится анализ сложившейся ситуации в самой организации, а также даётся оценка её занимаемой позиции на конкурентных рынках. Определяется порядок тактической и стратегической реструктуризации. Детализация принятых решений в текущем управлении осуществляется с помощью тактической реструктуризации. А что касается стратегической реструктуризации, то она представляет собой процесс создания системных изменений, благодаря которым повышается инвестиционный престиж предприятия, формируются устойчивые конкурентные преимущества для дальнейшего развития деятельности. Выделяют четыре базовые группы бизнес-процессов предприятия строительного комплекса, которые направлены на стабилизацию и дальнейшее улучшение конкурентных преимуществ предприятия: финансово-экономические, маркетинговые, производственные и организационные [4].

Стоит отметить, что наибольший приоритет отдается стратегическим трансформациям, к которым со временем прибавляют дополняющие их взаимозависимые оперативные и тактические коррективы.

В момент проведения процедуры реструктуризации деятельности предприятия, которое на данный момент не функционирует эффективно, проводятся коррективы, которые затрагивают процесс производства. Изменяется качество производимого продукта, услуг и работ, техническая база, технологические процессы, применение средств производства, ценовая политика и система управления. Необходимо учитывать и тот факт, что при реструктуризации также меняется характер продвижения производимого продукта на внешнем рынке.

Первым этапом реструктуризации является перестройка системы производства, во время которой на предприятии вносятся изменения в

численность рабочей силы, происходит трансформация операционной модели организации, ликвидируются все существующие нерентабельные процессы. Исходя из выбранной стратегии происходит принятие всех управленческих решений на предприятии. Реализация контроля позволяет достигнуть равновесия между тремя основными сферами менеджмента, а именно между производством, финансами и инвестициями. Все управленческие решения реализуемые в данных трёх сферах распределяют финансовые, трудовые, а также информационные потоки предприятия. За счёт этого происходит трансформация экономического окружения предприятия. К сожалению, данное изменение может привести не только к его улучшению, но и к его ухудшению [3].

Главной отличительной чертой антикризисного управления в процессе создания и применения комплексного стратегического подхода, является ускоренное принятие управленческих решений, которое вызывает повышенный уровень результативности как в позитивном, так и в негативном направлении.

Таким образом, антикризисное управление на предприятии необходимо для того, чтобы преодолеть кризисные явления и смягчить их последствия. Для этого используется комплексная антикризисная стратегия, которая представляет собой систему определённых методов, которые направлены на улучшения и стабилизацию состояния строительного предприятия. Одним из таких действенных методов является реструктуризация деятельности предприятия, которая способствует выведению неплатёжеспособного строительного предприятия из стадии кризиса.

Библиографический список

1. *Володина Ю.И., Сушенок А.А.* Антикризисное управление предприятий инвестиционно-строительного комплекса. Цифровая и отраслевая экономика. 2020. № 4 (21). С. 120-125. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44466783> (дата обращения: 08.02.2021)
2. *Коловертнова А.И.* Стратегическое планирование деятельности предприятия на основе принципов антикризисного управления. В сборнике: Наука - сервису. Материалы XXIII Международной научно-практической конференции. Под редакцией И.В. Бушуевой, О.Е. Афанасьева. 2018. С. 276-285. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36813629> (дата обращения: 10.02.2021)
3. *Риндзявичюс В.И., Зиновьева Е.Г.* Моделирование механизма антикризисного управления строительным предприятием. В сборнике: Управление организацией, бухгалтерский учет и экономический анализ: вопросы, проблемы, перспективы развития. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Под общей редакцией Н.В. Кузнецовой. 2020. С. 87-93. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43167732> (дата обращения: 11.02.2021)

4. *Смычков А.В.* Особенности антикризисного управления на предприятии инвестиционно-строительной сферы. В сборнике: Научное пространство: актуальные вопросы, достижения и инновации. сборник научных трудов по материалам XVII Международной научно-практической конференции. Анапа, 2020. С. 111-116. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43850311> (дата обращения: 09.02.2021)

5. *Соколина Д.К., Янченко А.П.* Развитие строительных предприятий в условиях кризиса. В сборнике: БУДУЩЕЕ НАУКИ -2020. сборник научных статей 8-й Международной молодежной научной конференции: в 5 томах. 2020. С. 382-384. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42814649> (дата обращения: 13.02.2021)

*Мухарьямова Галия Саидовна, студентка 13 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

Нидзий Е. Н., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

Строительная отрасль в настоящее время обладает множеством современных технологий, программ, материалов, которые делают здание более надежными и сокращают срок возведение объекта. Обдуманное строительство является с одной стороны надежным вложением капитальных средств, с другой стороны источником получения высокой прибыли [1]. Данный фактор обуславливает наибольшую привлекательность для инвестирования именно в данных сегмент экономики.

Проект следует начинать с бизнес-плана, в котором следует максимально подробно и достоверно указать всю информацию об инвестиционном проекте, обоснованность объемно-стоимостных и макроэкономических показателей финансовой модели проекта. Для успешного формирования инвестиционной привлекательность строительного проекта требуется грамотно обдуманная стратегия [2]. Последовательность действий, которые приведут к максимальному вниманию со стороны инвесторов, должна быть заложена уже на этапе целеполагания. Нужно решить следующие задачи:

1) Обоснованное местоположение будущей застройки

В первую очередь инвестиционную привлекательность обеспечивает местоположение объекта. Например, Торговый Центр будет максимально востребован возле основных транспортных артерий города. Жилой Комплекс также должен находиться в пешей доступности до общественного транспорта, а застройка коттеджами предпочтительна вблизи природных объектов [3].

2) Понимание желаний конечного покупателя

Очень важно знать, что именно будет хотеть и ожидать будущий покупатель от проекта. Требуется выявить его главные потребности и желания. Покупатель охотно приобретет конечный продукт если он будет соответствовать его потребностям. Допустим вы застройщик коттеджного поселка. Объект будет располагаться за пределами города. Для обеспечения инвестиционной привлекательности требует выявить предпочтения конечного покупателя. Природа, инфраструктура, транспортная доступность, ценовой диапазон и вокруг данных факторов

уже строить концепцию проекта. Например, в поселке редкое транспортное сообщение, уже на этапе бизнес-плана следует предусмотреть возможность заключение договоров с автобусными компаниями на выгодных для обеих сторон условиях. Предусмотрев данный аспект, можно переходить к решению следующих предпочтений конечного покупателя, согласно выбранной стратегии.

3) Оригинальная концепция проекта, грамотная визуализация

В эпоху цифровых технологий первоначальное значение имеет создание качественного проекта, выполненного при помощи пакета программ Revit, который имеет свои особенности.

С одной, стороны использование программ Revit удорожает строительство на этапе проектирования, но в перспективе на опыте таких стран как Великобритания, США, Сингапур, которые полностью перешли на BIM моделирование, мы видим уменьшение сроков строительства, улучшение надежности конечного продукта. Удорожание на этапе проектирования в России в основном связано с высокой стоимостью программного комплекса, затратами на обучение и повышение квалификации проектировщиков [4]. С другой стороны, позволяет сделать проект более качественным, например еще на этапе проектирования при помощи инструментов BIM моделирования можно обнаружить коллизии коммуникационных систем и устранить их. В настоящее время часто данный аспект вскрывается уже на этапе монтажа коммуникаций, что значительно затягивает сроки и приводит к удорожанию строительства [5].

Конечно, проект должен быть продуман до мелочей, но часто на этапе строительства происходят ошибки и допустимые отклонения от проектных значений. Важную роль имеет своевременное внесение изменений в проект. В цифровую версию чертежей в 3D модели, это делать удобно и быстро.

Очень важно сделать красивое визуальное сопровождение проекта. Первое на что обратит внимание инвестор, а затем и покупатель на фасады здания [6]. Поэтому фасады строительного проекта и планировочные решения объекта должны иметь свою «изюминку».

Современной тенденцией является создание оригинальной концепции, которая найдет свое отражение от названия проекта, до элементов декорирования, формы фасадов и планировки местности. Например, ЖК «Речной» на границе Советского и Володарского района города Брянск. «Речная» концепция прослеживается в каждом элементе проекта [7]:

- ЖК речной расположен на берегу реки «Десна»;
- В цветовой гамме фасадов используется оригинальное сочетание кирпичей с различными цветами: белого, синего, темно коричневого и оранжевого оттенков;

- Планировка территории задумана таким образом, чтобы весь комплекс многоэтажных домов в плане образовывал последовательность плывущих друг за другом кораблей;

- Флотилия состоит из 7 кораблей (рис. 1). Первым кораблем символично является ЖД «Флагман» - корабль, на котором находится командир. За ним идет ЖД «Линкор» - самый мощный в артиллерийском наполнении и очень бронированный корабль и ЖД «Крейсер»- универсальный корабль, который может выполнять задачи независимо от основного флота.



Рис 1. Проект ЖК «Речной» в городе Брянск

Середину флотилии составляют ЖД «Корвет» - конвойный корабль и ЖД «Фрегат» - трехмачтовый парусный корабль с мощным артиллерийским насыщением.

Завершают флотилию ЖД «Нахимов» - адмирал, флотоводец, который разгромил турецкую флотилию при Синопском сражении, ЖД «Адмирал Ушаков» - флотоводец, разгромил турецкую флотилию, превосходящую русскую в два раза при Керченском морском сражении.

Такой полет мысли и оригинальность задумки выделяют проект на рынке новостроек, делают его более конкурентоспособным и привлекательным для большого количества инвестиций на всех этапах жизненного цикла здания.

4) Реклама

В эпоху современного маркетинга значение рекламы находится на самом важном месте при создании инвестиционной привлекательности объекта. Из бюджета строительства заранее требуется предусмотреть

большие затраты на рекламную компанию. Продумать какие рекламные решения будут способствовать успешности проекта, какой дизайн и моделирование будет задействованы в оформлении рекламных эскизов, баннеров, раздаточных материалов. Изучение психологических приемов рекламы. Максимально возможными способами произвести рекламную компанию: реклама в общественном транспорте, на баннерах вдоль дороги, реклама по радио и т.д.

Подводя итоги, хочется отметить, что формирование инвестиционной привлекательности строительного проекта процесс сложный и ответственный. Требуется правильное понимание ситуации на рынке и решение следующих задач: экономически обусловлено выбрать местоположение объекта, выявить главные потребности конечных покупателей, создать оригинальную концепцию проекта и красивое визуальное сопровождение, провести грамотную рекламную компанию.

Библиографический список

1. *Гришин А.О.* Механизм создания инвестиционно-строительного проекта // Нормирование и оплата труда в строительстве. 2020. № 3. С. 12-17. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42898440> (дата обращения: 23.02.2021)

2. *Филь О.А.* Контроллинг оценки инвестиционной привлекательности строительного проекта. Научное обозрение. 2015. № 10-1. С. 382-385. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24110155> (дата обращения: 23.02.2021)

3. *Пешкова М.В.* Опыт практической реализации инновационных подходов повышения прозрачности и инвестиционной привлекательности инвестиционно-строительных проектов в аспекте проблем землепользования // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2012. № 2 (3). С. 35-41. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19138287> (дата обращения: 24.02.2021)

4. *Пешков В.В.* Потенциал развития как основа формирования стратегии управления инвестиционно-строительной сферой // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2008. №2 (34) С. 57-61. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=10424342> (дата обращения: 24.02.2021)

5. *Зенов В.С., Ратомская В.С.* Особенности интеграции систем управления проектами на российском рынке // В сборнике новые задачи технических наук и пути их решения. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2017. С. 117-119. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29133660> (дата обращения: 25.02.2021)

6. *Горбунов В.Н., Оськина И.В., Ханьжов И.С.* Проблемы формирования инвестиционной привлекательности инновационных проектов в строительной сфере // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. С. 396.

[Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22285723> (дата обращения: 25.02.2021)

7. Жилой комплекс «Речной» // официальный сайт [Электронный ресурс] URL: <https://bkg32.ru/mikrorayon-rechnoy> (дата обращения: 25.02.2021).

*Сапожников Александр Владимирович, студент 2 курса 1 группы
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Полити В.В. доцент кафедры ЭУС, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Уровень технической оснащенности является одним из показателей, как жизнеспособности, так и конкурентоспособности предприятий реального сектора экономики. Этот показатель характеризует функциональную готовность предприятия к основной работе, к конкретной величине объемов выполнения работ и к обеспечению должного качества. Уровень технической оснащенности является основой для расчета величины производственного потенциала строительной организации, на основании которого планируется и выполняется годовая производственная программа [4-8]. Оценить уровень технической оснащенности строительных организаций можно на основе анализа количественного и качественного состава основных производственных фондов (табл.1).

Таблица 1. Показатели оценки уровня технической оснащенности

№ п.п.	Укрупненный показатель	Частные показатели
1	Наличие основных видов строительных машин на конец года, тыс. шт.	<ul style="list-style-type: none">○ Наименование основных единиц строительной техники: <i>одноковшовые экскаваторы; скреперы; бульдозеры; краны передвижные; автогрейдеры</i>
2	Структура основных производственных фондов по строительной отрасли, %	<ul style="list-style-type: none">○ Здания и сооружения;○ Машины и оборудования;○ Прочие виды основных фондов
3	Структурная оценка по видам фондов в строительных организациях, %	<ul style="list-style-type: none">○ Коэффициенты оборачиваемости фондов (<i>ввода, выбытия, износа</i>);○ Процент полностью изношенных фондов
4	Динамика изменения удельного веса строительной техники с истекшим сроком службы	<ul style="list-style-type: none">○ Наименование основных единиц строительной техники: <i>экскаваторы; скреперы; бульдозеры; автогрейдеры; краны</i>

Так, проф. Лapidус А.А. [7] предлагается использовать понятие «интегральный организационно-технологический потенциал

строительного объекта», как инструмент, позволяющий прогнозировать достижение оптимальных результатов [6]. Согласно проф. Лапидусу А.А., оценить интегральный потенциал можно на основании его линейной зависимости от совокупности единичных организационных, технологических и управленческих потенциалов [8]:

$$IP = \sum_{i=1}^n (W_i SIP_i) = W_1 w_1 x_1 + W_2 w_2 x_2 \dots + W_n w_n x_n$$

где *SIP* - «*Single Integral Potential*» – организационно-технологический потенциал; *x_i* - численная характеристика фактора, влияющего на величину потенциала; *w_i* - коэффициент весомости фактора.

Аналогично, автор данного исследования предлагает использовать понятие «*объединенный потенциал производственной мощности группы строительных компаний*». Поэтому, на основании изучения вопросов технического перевооружения и модернизации основных фондов [1-6], можно предположить, что создание *региональных Центров интегрирования производственных мощностей* строительных компаний улучшит ситуацию. Организовать эффективное взаимодействие предприятий строительной отрасли можно на основании использования *отраслевого территориально-производственного кластерного подхода*.

На основании данных табл. 2 можно отметить, что наблюдается заметный приток инвестиций в период с 2016-2019 год, однако, далее темпы инвестирования снижаются. Также можно сказать, что в связи с инвестированием увеличивается количество основных фондов, но уровень их общего износа остается высоким (48,2%).

Таблица 2. Общая характеристика основных фондов в строительстве [1,2]

показатели	2016	2017	2018	2019
Удельный вес инвестиций, направленных на развитие, %	3,0	3,2	3,6	3,4
Наличие основных фондов, млрд.р.	2084,4	2191,1	2718,5	3094,1
Темп роста, %	-	104,4	111,8	110,2
Степень износа основных фондов:				
- в строительстве, %	48,4	48,4	46,1	48,2
- по экономике в целом, %	48,1	47,3	46,6	37,8

В тоже время, как доля машин с истекшим сроком службы составляет на период 2019 года от 38,6% до 74,6 %, в зависимости от вида строительных машин (табл.3).

Таблица 3. Наличие и состояние основных строительных машин на 2019 г. [1]

Вид строительных машин	Всего, тыс.шт.	Из общего количества машин, %	
		машины с истекшим сроком службы	машины зарубежного производства
Экскаваторы самоходные одноковшовые	10,6	38,9	76,5
Скреперы самоходные	0,1	74,6	59,0
Бульдозеры и бульдозеры с поворотным отвалом	7,2	53,0	48,7
Краны башенные строительные	2,6	39,9	35,1
Автокраны	6,4	38,6	32,0
Краны на гусеничном ходу	2,4	48,6	41,5
Грейдеры самоходные	3,6	49,3	32,7

На основании проведенного анализа статистических показателей технического состояния строительных предприятий за период с 2010 по 2018 г.г., следует отметить, что коэффициенты обновления фондов, фондовооруженности и фондоотдачи имеют тенденцию к росту (табл. 4).

Таблица 4. Показатели использования основных производственных фондов [1]

Вид экономической деятельности	Коэффициенты обновления		Коэффициенты выбытия	
	2017	2018	2017	2018
Строительство	5,1 %	12,6 %	1,1 %	1,1 %
	Индексы фондовооруженности		Индексы фондоотдачи	
	2017	2018	2017	2018
	102,0 %	103,3 %	97,6 %	99,5 %

На основании анализа доступности договора финансового лизинга для предприятий отрасли, следует отметить, что лизинговые компании требуют внести авансовый платеж, величина которого не соответствует возможностям строительных компаний по изъятию денежных средств из оборота. Поэтому в основном договор финансового лизинга заключается на покупку изношенной импортной техники. Договор финансового лизинга на покупку новой техники доступен только крупным строительным компаниям, обеспеченным стабильным спросом на строительные работы и реализующим крупные проекты (табл.5).

Современный строительный комплекс представлен, с одной стороны, многочисленными малыми хозяйствующими субъектами, причем, достаточно разобщенными.

Таблица 5. Стоимость договоров финансового лизинга для лизингополучателей (млрд., руб.) [3]

Вид экономической деятельности	период			
	место	2017	место	2018
Обрабатывающие производства	1	62,2	1	78,5
Добыча полезных ископаемых	2	53,9	2	51,6
Строительство	3	36,8	3	47,9
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	4	33,9	4	43,0
Транспортировка и хранение	5	24,9	5	11,2

С другой стороны, характерной особенностью строительной отрасли является то, что ей присущ территориально-региональный характер, поэтому и решение проблем следует искать применительно к региональным особенностям управления. Так, З.Р. Тускаева [4] отмечает, что «в регионах, где особенности функционирования интегрированных структур были выбраны с учетом сложившейся ситуации в отрасли и регионе, успешно решается проблема оснащенности техникой строительного производства». На основании анализа деятельности крупных интегрированных структур можно сделать вывод, что *интеграция* в рамках *кластерного подхода* способствует повышению уровню технической оснащенности строительного производства [5,8].

Библиографический список

1. Строительство в России. 2018: Стат.сб. / Росстат. - М., 2019. - 863 с.
2. Инвестиции в России. 2019: Стат.сб./ Росстат. - М., 2019. – 228 с.
3. Статистические данные по рынку лизинга 2016 – 2020 гг. Подготовлено Подкомитетом ТПП РФ по лизингу и НП "ЛИЗИНГОВЫЙ СОЮЗ" совместно «Федресурс», АО «Интерфакс». М, 2020.
4. Тускаева З.Р. Инновационные механизмы эффективного управления технической оснащенностью в строительстве. Новосибирск: ЦРНС, 2015. 108 с.
5. Волков А., Тускаева З. Методологические основы эффективного управления техническим потенциалом в строительстве // Вестник МГСУ. 2018. №2 (113). с. 231-239.
6. Лapidус А. А. Инструмент оперативного управления производством - интегральный потенциал эффективности организационно-технологических и управленческих решений строительного объекта // Вестник МГСУ. 2015. №1. с. 97-102.
7. Единый ресурс застройщиков. Портал ЕРЗ РФ. <https://profi.erzrf.ru>
8. Lapidus A.A. Integral potential effectiveness of organizational and technological and managerial decisions of building object // Applied Mechanics and Materials. Trans Tech Publications. Switzerland. 2014. Vol. 584—586. Pp. 2230—2232.

*Галеев Карим Фаатович, студент 1 группы 1 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Канхва В.С., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ПРОЦЕСС ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ДЕВЕЛОПЕРАМ ПОД ЗАСТРОЙКУ

Определение состояния земли происходит за счет температуры, влажности, химического состава и физического строения. Ухудшение или улучшение состояния земли происходит либо из-за человеческой деятельности, либо за счет функционирования флоры и фауны. Основные процессы воздействия на землю: временное изъятие; безвозвратное изъятие из сельскохозяйственной деятельности; механическое воздействие; добавление органических и химических элементов; вырубка лесов, орошение, осушение, мелиорация; самообновление, обогрев.

Безвозвратное изъятие земли связано с промышленным и гражданским строительством, прокладкой линий электропередач, дорог, трубопроводов, разработкой открытых горных работ и созданием резервуаров. Ухудшение плодородия земель и изъятие их из природного комплекса приводит к сокращению растительности, ухудшению и загрязнению атмосферы.

Объектом земельных отношений является земля, как природный ресурс и природный объект; земельные участки и их части.

Земля, как совокупность природы - основа жизни человека. Следовательно, земля, как объект недвижимости является одновременно объектом труда и средством производства благодаря тому, что во всех сферах деятельности человек в той или иной степени влияет на землю.

В разговорной речи постоянно применяют термины «земельный участок» и «земля». Эти понятия имеют определенные отличия, и они не взаимосвязаны. Следовательно, термин «земля» может использоваться по отношению к незастроенной собственности, а «земельный участок» обозначает часть территории, на которой были выполнены некоторые работы (улучшения), что позволяет использовать ее по назначению.

К качественным характеристикам относят экологические, природные показатели, связанные с местоположением и удаленностью.

Качественные свойства: поверхность и подпочвенный слой земли, контуров, ландшафта и иных топографических данных.

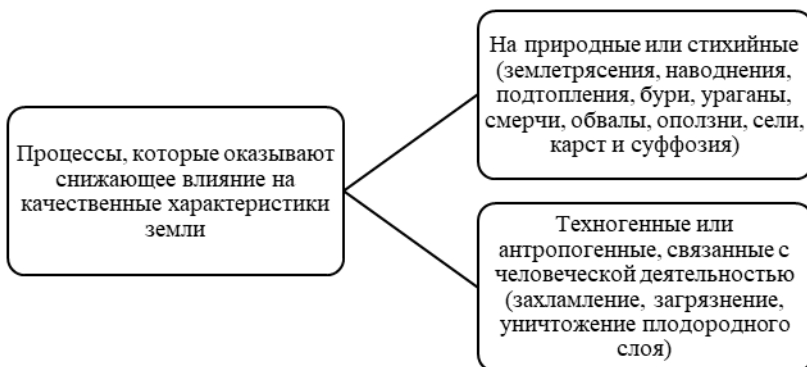


Рис. 1. Процессы, которые оказывают снижающее влияние на качественные характеристики земли

Между антропогенными и природными процессами тесная взаимосвязь. Благодаря техногенным воздействиям происходят природные изменения. Поэтому можно выделить дополнительную природно-антропогенную группу.

Природные процессы. Землетрясение, является опаснейшим природным явлением. В России, землетрясениям семи баллов по шкале Рихтера подвержено примерно 20% территории. А восьми и девяти баллам примерно 5% территории (Северный Кавказ, Камчатка, Сахалин).

Первое место по частоте, размеру ущерба и площади занимают наводнения среди стихийных бедствий.

Есть два типа причин наводнения:

- естественные, образованные паводками, речными паводками, многолетними и сезонными природными колебаниями уровней грунтовых вод;
- техногенные, которые происходят из-за деятельности человека и проявляются на участках искусственных водоемов и оросительных каналов.

Опасные экзогенные геологические процессы (сели, оползни, карст, обвалы, суффозия) также распространенное явление в России. Особенно интенсивны они в Поволжье и на Северном Кавказе.

Антропогенное воздействие. То есть как деятельности человека воздействует на природу и разделяется на прямые и косвенные.

Под воздействием деятельности человека возникают косвенные воздействия, которые заранее не спланированы и не предусмотрены.

Важнейшими экологическими характеристиками участка, а если быть точнее загрязнение участка химическими веществами, отходами и степень деградации почвы, называю качественными параметрами объекта недвижимости.

Рассмотрим основные параметры качественного состояния природно-антропогенной среды рассматриваемого объекта. Для этого необходимо учитывать виды загрязнения таблица 1.

Таблица 1. Виды загрязнения

Вид загрязнения	Характеристики
Механическое	Захламление на территории (земельном участке) объекта недвижимости, имеющая только механическое негативное воздействие без физических и химических последствий
Химическое	Процесс, при котором, на земельный участок оказывают негативное влияние, за счет изменения химических свойств почвы, атмосферы и воды
Физическое	Процесс, при котором, на объекте недвижимости происходит изменение физических параметров природно-антропогенной среды
Тепловое	Процесс, при котором, вокруг объекта недвижимости происходит повышение температуры
Световое	Изменение естественного освещения участка из-за действия тени близлежащего объекта
Шумовое	Процесс, влияющий на жителей и рабочих на объекте недвижимости, за счет увеличения интенсивности шума
Электромагнитное	Процесс, при котором, на объекте происходят изменения электромагнитных свойств
Радиационное	Процесс, при котором, на рассматриваемом объекте уровень содержания радиационных веществ в окружающей среде, который пригодный для обитания человека, превышен
Биологическое	Накопление возбудителей инвазионных и инфекционных заболеваний в грунтах и почвах, а также клещей и насекомых, которые переносят болезни опасных для человека, растений и животных.

Показатели (количественные) качества окружающей среды используют для вычисления химического загрязнения.

Следует иметь в виду, что «индекс качества окружающей среды» (чем выше значение индекса лучшего качества) связан с «индексом загрязнения

окружающей среды» (чем выше значение индекса более высокого загрязнения:

$$\text{Индекс качества} = 1 / \text{Индекс загрязнения}$$

При рассмотрении качественных характеристик земли с точки зрения строительства необходимо сказать о внешних и внутренних коммуникациях которые будут проложены к участку и непосредственно в нем. Ведь в первую очередь девелопера волнуют именно коммуникации.

Внешние и внутренние коммуникации:

- Транспортная коммуникация;
- Теплоснабжение;
- Системы водоснабжения;
- Сети связи;
- Электрические сети;
- Газоснабжение;
- Освещение;
- Канализация.

Рассматривая процесс улучшения качественных характеристик, передаваемых девелоперу под застройку необходимо разделять эти процессы. С одной стороны государство должно обеспечить защиту населения от природных процессов, к примеру строительство дамб, создания барьеров от сильных ветров и тд. С другой стороны, государство должно обеспечить девелопера внешними и внутренними коммуникациями. Два эти направления приведут к улучшению качественных характеристик земли, как со стороны безопасности человека, так и нормального функционирования объекта стройки.

Биографический список

1. *Сердитова Н.Е.* Экономика природопользования. Эколого-экономический аспект. Учебное пособие, 2006 г.
2. *Субочева В.А.* Земельное право современной России. Учебное пособие ,2017 г.
3. *Ли, Цзялэ.* Анализ и решение проблем качества в строительстве // Молодой ученый. — 2019. — № 23 (261). — С. 50-53.
4. Качественные экологические характеристики земельного участка // Студопедия. 2015г. С 29. [Электронный ресурс] URL: https://studopedia.ru/8_18858_kachestvennie-ekologicheskie-harakteristiki-zemelnogo-uchastka.html (дата обращения 12.02.2021)
5. Экологические проблемы России и их способы решения // Promdevelop 2017г. [Электронный ресурс] URL: <https://promdevelop.ru/industry/ekologicheskie-problemy-rossii-sposoby-ih-resheniya> (дата обращения: 12.02.2021)

*Пренко Алексей Васильевич, студент 4 курса 8 группы ИСА
Научный руководитель –
Судакова А. А., преподаватель кафедры ЭУС
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ

Строительная отрасль является одной из ключевых фондообразующих отраслей, от которой в значительной степени зависит формирование экономики России. Строительный сектор цикличен, поэтому всегда будет чувствителен к тенденциям в национальной экономике.

По данным Росстата в январе 2020 года объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», вырос на 1,0% по сравнению с аналогичным показателем января 2019 года (в сопоставимых ценах) [1] (рис. 1). В абсолютных цифрах объем строительных работ за месяц составил 476,7 млрд.руб.

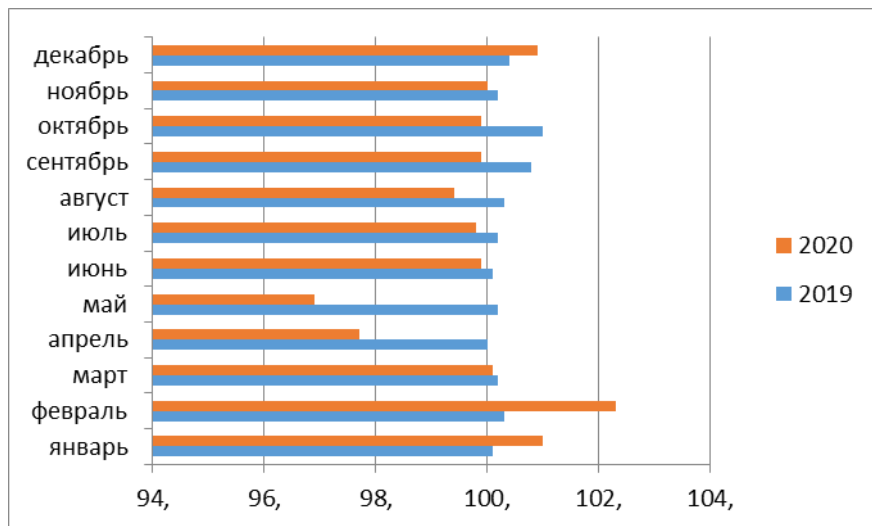


Рис. 1. Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство»

В период пандемии для стабилизации строительной отрасли был разработан комплекс мер государственной поддержки. Особенно ярко это проявилось в сегменте жилищного строительства, так как этот сегмент

наиболее прозрачен и легко поддается государственному регулированию через федеральное законодательство и банковские институты [1]. На данный момент спрос на жилье в новостройках поддерживается только за счет субсидирования ипотечного рынка, а стабильность застройщиков обеспечивается субсидированием ставок на кредиты в рамках проектного финансирования. Таким образом, сегмент жилищного строительства полностью регулируется на государственном уровне, и его стабильность зависит уже не от рыночных механизмов, а исключительно от дальнейших действий регулятора [2].

Правительство России в рамках антикризисных мер запустило в 2020 году программу субсидирования процентных ставок по ипотеке до 6,5% (продлили до 1 июля 2021 года). Поддержка ипотечного кредитования привела к взрывному росту объема выданных жилищных кредитов: за период с апреля по октябрь 2020 г. было выдано льготных ипотечных кредитов на сумму 670 млрд. руб. (230 тыс. штук). Всего за 9 мес. 2020 года выдано около 1102 тыс. ипотечных кредитов на сумму 2,7 трлн. руб. (+37,8% к 9 мес. 2019 г.), а совокупный банковский портфель ипотечных кредитов за 9 мес. 2020 г. увеличился на 14,6% до 8,61 трлн. руб. По состоянию на ноябрь 2020 г. 90% выдаваемых ипотечных кредитов составляет льготная ипотека. С учетом продления льготного ипотечного кредитования до июля 2021 г. общий объем данной программы может составить до 1,85 трлн. руб. (около 600 тыс. кредитов) [4].



Рис. 2 Кредитный портфель и задолженность по ипотеке банков физических лиц в 2011-2020 гг., млрд руб.

Рынок жилья в России в 2021 году ожидает стагнация. Из-за льготной ипотеки цены будут расти и на первичном рынке, и на вторичном рынке. Прошлый год побил рекорды по количеству сделок и выданных ипотечных кредитов, однако в 2021 рост уже не будет столь большим.

Помимо Москвы и Санкт-Петербурга, города Крыма входят в число дорогих регионов по недвижимости, это связано с инвестиционной привлекательностью.

Цена за квартиры растет вместе с желанием потребителей вложить средства в актив, способный в будущем приносить деньги. Механизм работает только в крупных городах и в инвестиционно-привлекательных регионах, где развито производство [4]. В таблице 1 представлена средняя цена 1 кв. м общей площади квартир на рынке жилья.

Таблица 1. Средняя цена 1 кв. м общей площади квартир на рынке жилья (руб.)

		Первичный рынок жилья	Вторичный рынок жилья
2019	I квартал	60 705,14	57 006,73
	II квартал	61 618,25	57 276,7
	III квартал	62 891,94	58 315,44
	IV квартал	64 059,49	58 527,52
2020	I квартал	71 503,24	61 067,46
	II квартал	73 438,05	61 903,26
	III квартал	76 167,22	63 916,54
	IV квартал	79 003,43	66 711,56

Весьма примечательно также, что в июне объем столичного жилья комфорт-класса, реализуемого по схеме эскроу, вырос на целых 25%. По итогам июня его доля в общей массе выставленных на продажу новостроек данного класса составила 39%. Все столичные новостройки стандарт-класса реализуются по старой схеме, без размещения денег дольщиков на эскроу-счетах.

Однако пока с начала года объем ввода жилья отстает от января 2020 года более чем на четверть — около полумиллиона «квадратов» против 669 тыс. м² соответственно. В 2021 году предполагается ввести в эксплуатацию порядка 8,5 млн. м² недвижимости, в том числе 4 млн. м² жилья. По итогам 2020 года эти показатели составили соответственно 10,8 млн и 4,98 млн. м² — но это с учетом того, что общий годовой план по вводу недвижимости в Москве был перевыполнен на 28% [5].

Строительная отрасль оказывает прямой мультипликативный эффект на экономику страны, поэтому осложнение ситуации в строительной отрасли негативно скажется на ряде смежных отраслей.

Подводя итог деятельности строительной отрасли в условиях экономической неопределённости, можно выделить основные направления для развития строительной области:

- Реформа долевого строительства снизит уровень ввода жилья в эксплуатацию на 10-20% (по данным Росстата).
- Застройщикам стоит обратить внимание на возведение малогабаритных квартир и студий – доля их продаж в период 2021-2025 годы может составить 60%.
- В 2021 году планируется увеличение стоимости жилья в новостройках на 12%, в последующие годы надбавка будет компенсироваться инфляцией и, в итоге, составит не более 4%.
- Несмотря на подорожание квартир подрядчикам следует рассчитывать на сокращение доходов от продаж в размере до 20%.

Строительная отрасль переживает в настоящее время достаточно непростой этап своего развития. Кризисные явления в данной отрасли во многом вызваны сложившейся в стране (и во всём мире) эпидемиологической ситуацией. Отмечается наличие проблем, связанных с финансовым, производственным обеспечением, а также негативных явлений в вопросах, связанных с трудовыми ресурсами (сокращение кадров, снижение заработной платы и др.). В перспективе, развитие строительства должно опираться на финансовую систему, инфраструктуру и господдержку. Именно взаимодействие этих трёх компонентов может дать достаточно эффективный толчок кресту развития строительной отрасли.

Библиографический список

1. *Побегайлов О.А., Сокиркин А.С.* Оценка современного состояния и перспективы развития строительной отрасли в России //Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. 2020 №7(32) С. 20-25 [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44450517> (дата обращения: 01.03.2021)
2. *Карякина Е.И., Потапкина Е.К.* Анализ современного состояния строительной отрасли РФ, проблемы и перспективы ее развития //Экономика и бизнес: теория и практика. 2019 №5-2 С. 57-67 [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38214536> (дата обращения: 01.03.2021)
3. Единый ресурс застройщиков [Электронный ресурс] URL: <https://erzrf.ru/news/pokazateli-proyektного-finansirovaniya-dolevogo-zhilishchnogo-stroitelstva-v-yanvare-prodolzhibi-rasti> (дата обращения: 26.02.2021)
4. ЕМИСС Государственная статистика [Электронный ресурс] URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31452> (дата обращения: 01.03.2021)
5. [Электронный ресурс] URL: <https://www.rbc.ru/> (дата обращения: 02.03.2021)

*Акопян Арман Мушегович, студент 2 курса 12 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лаптева Светлана Игоревна., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРОБЛЕМЫ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В современном мире нельзя представить развитый мегаполис без небоскребов. В первую очередь высотное здание это некий признак силы, богатства, власти и научно-технической развитости. Небоскреб это не только величественно, но и практично, так как позволяет размещать большое количество людей на относительно небольшой площади.

По современной классификации высотным является здание высотой от 75м и выше. Для классификации зданий был принят критерий высоты в метрах, а не этажности, поскольку высоты этажей принимаются различными в зависимости от назначения здания и требований национальных норм проектирования. Высотные здания могут быть жилыми зданиями, гостиницей, бизнес-центром, торговым центром и так далее [5].

Строительство высотных зданий начались с конца 19 века. В России высотные здания начали свое строительство в 50-ых годах прошлого века. В последующие годы такого характера строительство приостановилось на неопределенный срок [2].

После долгого периода в 90-ых снова начинается стройка небоскребов в Москве. Начинается стройка Москва Сити. Основные правовые нормы, которые возникают это «Временные нормы и правила проектирования многофункциональных высотных зданий и зданий-комплексов в городе Москва» – МГСН 4.19-2005. и свод правил 267.1325800.2016 «Здания и комплексы высотные. Правила проектирования». Эти документы стали основными в строительстве высотных зданий.

Несомненно, небоскребы формируют внешний вид города, показывают развитый уровень строительной отрасли, владение научно-технической базой и необходимыми стройматериалами. При построении таких сложных конструкций как небоскреб может возникнуть ряд проблем, которые мы рассмотрим дальше в статье.

Сложности, которые возникают при постройке высотных зданий это проблемы с правовым и экономическим аспектами строительства. Для нормативного и технического регулирования высотного строительства нужно разработать специальные технические условия (СТУ) и нормативные документы. Специальные технические условия рассматривает и согласует Министерство строительства и жилищно-коммунального

хозяйства РФ. СТУ дают возможность использования новых технологий в строительстве, но при массовых высотных строительствах это вызывает неудобства.

Сейчас для каждого объекта строительства, чья высота больше 100 м, необходима разработка специальных технических условий, на базе которых выстраивается проектная документация по строительству. В случае принятия сводов правил для каждого типа конструкций появится возможность упорядочить проектирование и существенно упростить процесс прохождения государственной экспертизы [4]. Что в свою очередь отразится и на стоимости строительства. Минстрой России решил разработать нормативно-техническую документацию, которая позволит снять административные барьеры и оперативно решать вопросы территориального планирования при строительстве объектов высотой 100 м и более [1]. Это решение было реализовано благодаря переводу рабочего процесса Главгосэкспертизы в электронный вид и открытию региональных отделений, которое значительно сократило время прохождения экспертизы.

Таким образом, в процессе формирования нормативно-технической документации регулирования высотного строительства, на государственном уровне было бы рационально обеспечение возможности вынесения на рассмотрение проектов высотного строительства не в Москве, а в региональных отделениях Главгосэкспертизы, что значительно упростит процесс экспертизы.

Как мы все знаем, высотные здания позволяют размещать огромное количество людей на небольшой площади. И это не только бизнес-центры, но и жилые и развлекательные комплексы. Из этого вытекает одна из проблем. Нужна инфраструктура, способная выдержать нагрузку. Для правильного решения нужна связь между застройщиком и местной властью. Это поможет правильно организовать связь между высотным зданием и местным транспортом. Так, например, для связи «Москва Сити» и остального города была построены станции метро «Деловой центр» и «Международная», которые связаны также с Московским центральным кольцом. Если посмотреть на расположение высотных зданий, то они часто располагаются у больших автомобильных трасс, которые смогут выдержать нагрузку. Хороший пример такого расположения у жилого комплекса «Триколор» на Проспекте мира в Москве. Частному транспорту кроме хороших дорог необходимы парковочные места. Проблема нехватки стоянок существует по всему городу, но она обостряется вокруг небоскребов. Решением служат подземные парковки, которые строятся вместе со зданием при сильной нехватке земли, и крытая многоуровневая наземная автостоянка, которая может, как быть частью здания, так и стоять отдельно. Немаловажной частью постройки высотного здания является обеспечение безопасности людей. Важной проблемой при этом является

обеспечение пожарной безопасности. Это усложняется отсутствием конкретных норм в России при строительстве многоэтажных зданий. А также, в высотных зданиях из-за их размера усложняется построение путей эвакуации и тушения самого пожара. Основным способом эвакуации в высотке при пожаре это лестница. Но есть опасность задымления лестничной площадки, что сделает почти невозможным эвакуацию. Также есть возможность создания плоских крыш с вертолетными площадками, которые помогут при эвакуации. Еще один способ, который используется реже, чем лестницы, это пожарные лифты. Их делают не задымляющимися, но при их остановке люди могут оказаться в ловушке. Рассматривая эти способы, мы видим эвакуацию людей в направлениях вверх и вниз. Но есть способ создания движения в стороны, из одного здания в другое. Примером таких связанных зданий являются Башни Петронас в Малайзии.

Также при возведении высоток часто сталкиваются с такими проблемами как:

- низкая квалификация из-за малого опыта в строительстве;
- принятие неэффективных инженерных решений по жизнеобеспечению и оснащению зданий;
- техническое обеспечение проектирования, строения и эксплуатации зданий, которое включает в себя: оценку уровня вертикальной нагрузки здания на грунт; уровня горизонтальной нагрузки; обеспечение комплексной безопасности; управление соблюдением санитарно-гигиенических требований и другие [3].

Не стоит забывать и об экологических проблемах. Современные застройщики обращают внимание на энергоэффективность и экологичность. Это проявляется на всех этапах строительства. Практически все высотные здания проходят экологическую сертификацию по современным стандартам, таких как LEED, BREEAM и другие. Такой экологический подход бережет окружающую среду и дает определенные преимущества.

Процесс высотного строительства не лишен проблем, однако, у этой отрасли большое будущее. Интерес к высотному строительству растет с каждым годом. В мире и в России высотное строительство позволяет людям эмигрировать в города, при этом, не расширяя город за счет других земель, решая проблему дороговизны земли и строя «компактный город». Данные тенденции популяризируют высотное строительство, решая его проблемы.

Библиографический список

1. Жигулина А.Ю., Чумаченко Н.Г. Выбор строительных материалов для улучшения комфорта и экологической безопасности жилья // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. 2015. № 4 (21). С. 94-99.

2. *Колесников С.А.* Градо-экологический прогноз развития высокоурбанизированных многофункциональных узлов городской структуры крупнейших российских городов // Вестник МГСУ. 2015. № 1. С. 7-15.

3. *Лаптева С.И.* Формирование системы независимой оценки квалификации и ее влияние на социально-экономическое развитие страны // Экономика и предпринимательство. 2018. №2 (91). С.625-630.

4. *Лаптева С.И.* Развитие ипотечного жилищного кредитования в период перехода к проектному финансированию строительства // Экономика и предпринимательство. 2018. №12 (101). С.934-937.

5. *Романова Е.А.* Высотное строительство – развитие города по вертикали // Интернаука. 2020. №4-1 (133). С.6-7.

*Дулеева Ирина Алексеевна, студентка 3 курса 20 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лантеева С.И., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ

Жилищно-коммунальный комплекс является сложным техническим комплексом зданий и сооружений, с различными инженерными системами и оборудованием для их эксплуатации и ремонта. От его функционирования зависит нормальное обеспечение жилищно-коммунальных услуг, а так же удобство и безопасность проживания населения. Это можно назвать главной целью управления жилищно-коммунальным комплексом. [9]

В настоящее время любое здание общественного или жилого назначения является частью жилищно-коммунального комплекса. Этому есть логическое объяснение: в современном веке информационных технологий, когда каждому человеку необходимо удовлетворять минимальные собственные потребности, чтобы потом обеспечить успешную умственную, творческую или физическую деятельность, важно обеспечить людей всеми необходимыми ресурсами для реализации этих самых потребностей. [1]

Так как решать внутренние вопросы каждого отдельного многоквартирного дома довольно проблематично, то в каждом конкретном доме главным органом управления является общее собрание собственников. Основопологающей целью общего собрания собственников является обсуждение вопросов повестки дня и принятие решений по вопросам отдельного многоквартирного дома, поставленным на всеобщее голосование. Такое собрание обязательно проводится хотя бы раз в год, а так же внепланово, по мере необходимости. Его могут проводить в очной, заочной и в очно-заочной форме, в зависимости от необходимости, в частном порядке. Такой орган управления значительно упрощает задачу регулирования жилищно-коммунального комплекса в целом. [4]

Отрасли жизнедеятельности жилищно-коммунального комплекса очень многогранны, но все они делятся на 2 больших обобщающих сектора:

1. Жилищное хозяйство, обеспечивающее благоустройство окружающей среды;
2. Коммунальное хозяйство, обеспечивающее благоприятное, безопасное и устойчивое функционирование жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме.

В соответствии с территориальным делением регионов РФ, управление жилищно-коммунальным комплексом может осуществляться на трех уровнях: федеральном, региональном и муниципальном. Основопологающим законодательством в управлении жилищно-коммунальным комплексом является прежде всего Конституция РФ. После нее идут немаловажные Жилищный, Гражданский, Градостроительный и Земельный кодексы РФ. Так же управление жилищно-коммунальным комплексом регулируется отдельными подзаконными нормативно-правовыми актами, такими как Федеральные законы, Постановления Правительства и Приказы Министерства РФ. Вытекающими из всех вышеуказанных законодательных актов являются различные стандарты качества, такие как ГОСТы, СНИПы и своды правил по регулированию деятельности жилищно-коммунального комплекса. [2]

В 2021 году государственная жилищная инспекция заявила о создании реестра обязательных требований, содержащихся в различных нормативно-правовых актах, связанных с ведением экономической деятельности и контролем в сфере ЖКХ. 6 февраля Постановлением Правительства №128 был утвержден порядок ведения и формирования реестра. Значительный плюс данного нововведения, по мнению автора, состоит в том, что он систематизирует и объединяет в себе все обязательные требования из разных нормативно-правовых актов, (в том числе содержащихся и в тех, что описаны выше). Ведение данного информационного ресурса будет производиться уполномоченным органом Министерства экономического развития. Любое заинтересованное лицо сможет в открытом доступе посмотреть данный перечень и узнать об актуальных документах. В настоящее время портал находится в стадии формирования и разработки, предварительная дата его запуска 1 июля 2021 года. Этот информационный ресурс значительно упростит отслеживание актуальной информации по нормативам и стандартам в сфере ЖКХ, что благоприятно повлияет и на управление сферой в целом. [3]

Для улучшения качества жизни населения государство запускает различные программы, они помогают наладить взаимодействие между гражданами и государством. Например, правительство РФ ввело "Программу реновации жилищного фонда в городе Москве", для переселения населения в новые, безопасные многоквартирные дома. Жилой фонд Российской Федерации очень велик и большой его процент требует замены. Данная программа обновляет среду жизнедеятельности граждан, предотвращает возможные аварийные ситуации в старых, ветхих зданиях, а также упрощает сам процесс управления жилищно-коммунальным комплексом. [8]

Кроме того, государство активно внедряет программу «Об Энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» в

городах для сохранения энергоресурсов страны и экономии. Многие многоквартирные дома уже поддержали эту инициативу. При воплощении данной программы в жизнь проводится установка автоматизированной системы управления освещением, внедрение новых и замена старых приборов учета, а так же установка новых энергосберегающих окон. [5]

Частью регулирования жилищно-коммунального комплекса является Автоматизированная информационная система Госжилинспекции (АИС ГЖУ). В нее входят такие важные организационные мероприятия, обеспечивающие прозрачность всей деятельности внутри работы жилищно-коммунального комплекса:

- формирование актов сезонных осмотров;
- формирование паспортов готовности МКД к отопительному сезону;
- сведения по лифтам;
- сведения по периодам отключения горячего водоснабжения;
- сведения по ресурсоснабжающим организациям;
- сведения по интернет-провайдерам;
- архив документов по МКД и др. [10]

Так же, для упрощения регулирования жилищно-коммунального комплекса и увеличения доверия среди населения была создана общедоступная Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства (ГИС ЖКХ). В ее функционал входит сбор, хранение и размещение всей возможной информации о:

- жилищном фонде РФ;
- задолженностях;
- предприятиях, осуществляющих деятельность в сфере ЖКХ;
- работах по эксплуатации и ремонту;
- списках услуг и их тарифах;
- распределении и вложении собранных средств;
- объектах коммунальной и инженерной инфраструктур. [7]

Из всего вышесказанного мы можем сделать вывод, что качество регулирования жилищно-коммунального комплекса зависит от многих факторов и в целом определить его достаточно сложно. Но все же основополагающие критерии оценки предоставляемых услуг существуют. Они вытекают из главной цели управления жилищно-коммунальным комплексом, а именно: создания комфортных и безопасных условий для проживания и жизнедеятельности населения. Для создания необходимых условий все предоставляемые услуги должны поступать бесперебойно и соответствовать санитарным нормам и требованиям, установленными законодательством РФ. Все обращения, жалобы или предложения ежедневно анализируются на сайтах государственных органов, в результате этого принимаются необходимые мероприятия для исправления недочетов

возникающих в ходе работы различных служб, а так же улучшения работы жилищно-коммунального комплекса. [6, 11]

Библиографический список

1. *Алпацкая И.Е., Лаптева С.И., Мельникова Е.В.* Влияние технологического процесса на повышение энергоэффективности элементов градостроительной среды. // Экономика и предпринимательство. 2019. №8 (109). С.1155-1158.
2. *Грабовый П.Г., Кострикин П.Н., Капусткина А.В.* Формирование организационно-экономического механизма развития предприятий ЖКХ. Москва: МГСУ, ЭБС АСВ. 2017.
3. *Кузнецов Н.В.* Управление жилищно-коммунальным комплексом в современных условиях // Эффективность сферы товарного обращения и труда. Сб.науч.статей VI Писаренковских чтений. 2020. С.77-79.
4. *Лаптева С.И.* Повышение энергоэффективности в системе жизнеобеспечения города // Энергетическая политика. 2020. №6 (148). С.58-63.
5. *Лаптева С.И.* Проблемы повышения энергетической эффективности в жилищной сфере на современном этапе развития экономики // Экономика и предпринимательство. 2020. №8 (121). С.945-951.
6. *Морозова Д.А.* Организационно-экономический механизм управления процессом развития жилищно-коммунального хозяйства комплекса // Аллея науки. 2019. Т.3 №1 (28), с.245-253.
7. *Рыбасова М.В., Кривко Я.А.* Жилищно-коммунальный комплекс как элемент управления муниципальным хозяйством // Прогрессивные научные исследования – основа современной инновационной системы. Сб.статей Международной научно-практической конференции. 2020. С.137-139.
8. *Солопова Н.А.* Организационно-экономические предпосылки сбалансированного управления жилищно-коммунальным комплексом // XLII Международные научные чтения (памяти С.Ф. Ковалевской). Сб.статей Международной научно-практической конференции. 2019. С.70-73.
9. *Уфимцева Е.В., Волчкова И.В., Сычугова И.А.* Управление жилищно-коммунальным комплексом и факторы его определяющие // Актуальные проблемы инновационного развития ядерных технологий. Научная сессия НИЯУ МИФИ, материалы конференции, под ред. М.Д. Носкова. 2018. С.193.
10. *Фурсов М.Д., Журавлева О.В.* Управление жилищно-коммунальным комплексом в субъекте РФ // Центральный научный вестник. 2018. Т.3 №9 (50), с.84-86.
11. *Чубакова В.И.* Социально-экономические проблемы современного состояния жилищного фонда в РФ // Дни студенческой науки. Сб.докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости. 2019. С.107-110.

*Лопатин Алексей Михайлович, студент 3 курса 20 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лаптева С.И., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

За начало 21 века произошло достаточно много изменений в технологической сфере, сильно повлиявших на жизнь простых граждан. Даже в начале столетия Персональная Рабочая Станция с доступом в сеть Интернет стоила ощутимых денег и далеко не каждый человек мог себе такое позволить в российских реалиях того времени. В начале 2010-х годов персональный компьютер в любом его проявлении есть дома у каждого человека. И уже можно сказать, что не одно устройство на дом или семью, а одно устройство на отдельного взятого человека. Но даже это не было таким толчком к информатизации общества, как появление быстрого мобильного интернета и обособленной ниши мобильных приложений. На сегодняшний день каждый человек всегда имеет при себе полнофункциональное устройство с постоянным доступом в интернет, и это свойство можно задействовать не только для потребления контента в современном представлении, но и для решения куда более полезных задач, в том числе и для повышения эффективности деятельности организаций, работающих в жилищно-коммунальном комплексе как в экономическом выражении, так и в натуральном.

Из уже существующих приложений для начала стоит привести в пример информационный портал "Наш Город", который на данный момент работает только на территории Москвы. Это многофункциональный информационный портал, первоочередной задачей которого является упрощение подачи обращения в органы местного самоуправления и управляющие организации. Теоретически можно нанять большое количество сотрудников, обязанностями которых будет наблюдение за состоянием городского имущества, качеством работ городских служб и т.п., но реальная эффективность и экономическая целесообразность такого решения будут под большим вопросом. Недовольство людей при наличии таких проблем неизбежно будет возникать, и в итоге ситуация приходит к замкнутому кругу и становится нерешаемой проблемой. Сначала была введена практика подачи обращений и жалоб, но это малоэффективный бюрократический механизм, когда многие формальные сложности в подаче обращения лежат на простых гражданах. Расположение органов местного

самоуправления (МСУ), часы работы ответственного лица, корректное оформление обращения, отслеживание. И все это сугубо в бумажном или очном виде. Приложение же дает гораздо больше возможностей гражданам и является гораздо более удобным для органов власти и управляющих организаций. Механизм подачи обращений достаточно простой. Есть возможность выбрать категорию, отправить информацию о местоположении предмета обращения и его фотографию из любой точки города в любой момент времени, с полноценной возможностью отслеживания выполнения работ. И самое важное то, что обращение, поданное в таком виде, имеет такую же юридическую силу, как и другие обращения, поданные на бумажных носителях при очной явке в органы местного самоуправления.

Судя по оценке приложения на 3 балла из 5 возможных [3], оно пока не совершенно и требует доработки, но тем не менее, уже существует рабочий механизм, повышающий эффективность путем создания обратной связи с гражданами в упрощенном виде.

Следующий сервис также является не гипотетическим, а существует на самом деле. В этом разделе речь пойдет о федеральной системе "Город". По сути, система представляет из себя "хаб", который собирает все платежи в одном месте, и не только коммунальные, но и за государственные услуги или штрафы. Полезность мобильного приложения заключается не только в функциях хаба, но и в том, что есть возможность оплачивать услуги в любое время из любого места, или заказывать детализацию по любой из услуг. Кроме того, немаловажным аспектом является система уведомлений о наличии услуг об оплате и предупреждения о возможности возникновения задолженностей. Без мобильного приложения такое возможно либо в виде уведомлений по электронной почте, которая уже постепенно уходит в прошлое, как быстрая система обмена информацией, либо уведомления, отправленные почтой в бумажном виде, что тоже нельзя назвать эффективным.

На первый взгляд может показаться, что это не критичный показатель для организаций, работающих в жилищно-коммунальном комплексе, он куда важнее для простых людей, но на самом деле такая модель оказывает гораздо более комплексное влияние на сферу. Группировка всех возможных платежей в одном месте с системой уведомлений через мобильное приложение может значительно повлиять на собираемость платежей и объем задолженности частных лиц или управляющих организаций перед РСО и подрядными организациями. Снижение задолженности перед РСО, в свою очередь, может в определенном объеме повлиять на дефицит регионального или федерального бюджета. Согласно последней объявленной статистике [2], уровень собираемости платежей за коммунальные услуги составляет 80%, а суммарный долг за год только

вырос. Такой рост, который составил 9,6%, можно объяснить осложнением финансовой ситуации в стране в период пандемии, но наличие такого долга уже никак не связано с пандемией, т.к. возник до нее. Да, проблема такого долга куда сложнее и масштабнее, чем просто отсутствие мобильного приложения, она зависит от финансовой ситуации в стране, уровня энергоэффективности зданий, состояния инфраструктуры и многого другого, но значительный процент этой задолженности носит не постоянный, а временный характер. У кого-то нет возможности оплатить по причине долгого отсутствия дома, по причине человеческого фактора и забывчивости, по причине непрозрачности платежей, неорганизованной работы РСО, УО или ЕРЦ, и таких факторов много. Использование подобной системы, являющейся узлом для всех платежей и напоминающей людям о задолженностях сможет минимизировать временную составляющую задолженности по платежам за коммунальные услуги.

Перед переходом к третьему варианту мобильного приложения, который пока находится на стадии развития и еще не является готовым продуктом, стоит подвести промежуточный итог. Перечисленные выше системы уже существуют, уже работают, их влияние на разные аспекты сферы ЖКХ очевидно и их необходимо развивать, популяризировать и, возможно, даже сделать в перспективе обязательными для юридических лиц и особо рекомендуемыми для частных лиц, как было сделано с ГИС ЖКХ. Третья система является менее масштабной, но куда более комплексной в своем масштабе.

Начать стоит с системы BIM (Building Information Modeling - Информационное Моделирование Здания) [4]. Она представляет из себя систему информационного и 3D-планирования зданий, включая все возможные аспекты, касающиеся не только этапа проектирования здания, но и дальнейшие этапы цикла жизни здания, как строительство и эксплуатация. Она включает в себя системы безопасности, коммунальных ресурсов, отслеживание сроков строительства и затраты. Согласно недавнему исследованию, проведенному в сотрудничестве с НИУ МГСУ [1], использование системы BIM в России в 2019 году составляло всего 22%. Около 60% крупных компаний на момент проведения исследования уже использовали BIM.

Система "Умное Здание", которая является частью BIM, предполагает полную информатизацию здания: полный контроль коммунальных ресурсов, систем безопасности, управления климатом или инфраструктурой здания. Есть определенное сходство с системой "Умный Дом". Принципы те же, отличия только в масштабе и количестве контролируемых систем. Данная система будет относительно дорога на этапах проектирования и строительства здания, но эксплуатационные расходы будут снижены значительно по разным причинам. Меньше

сотрудников УО в целом, меньше сотрудников, работающих очно и на полную ставку, меньше потенциальных повреждений в случае возникновения аварий, и это далеко не все преимущества такой системы.

Такой инструмент позволит не только сэкономить денежные средства собственников помещений, но и снизить нагрузку на инфраструктуру, уменьшив ее износ и продлив тем самым срок службы, что в итоге снизит эксплуатационные расходы путем изменения сроков амортизационных отчислений на ремонтные и плановые работы по содержанию сети. И касается это не только отдельно взятого дома, но и инфраструктуры района или города при более массовом использовании подобной системы. [5]

На первый взгляд может показаться, что мобильные приложения не могут значительно повлиять на те вещи, которые люди делают каждый день, потому что в системе ЖКХ они пришли не так давно. Во многих сферах информатизация и повышение мобильности персонала путем создания мобильных приложений уже значительно повлияло на эффективность работы предприятий и экономические показатели их деятельности. Первые два приложения не являются чем-то очень сложным, их цели были очевидны задолго до их появления, но вот использование BIM и системы "Умное Здание" пока что выглядит слегка фантастично даже несмотря на то, что эта методика уже точно применяется, правда, пока что в качестве пилотного проекта. Тем не менее, преимущества такого подхода значительно перевешивают сложность организации системы и затраты на ее введение. Даже при нынешнем уровне информатизации общества это не выглядит невозможным или сложным для реализации, и в ближайшем будущем это уже вполне может стать такой же обыденностью, как проверка уведомлений от мессенджеров по утрам.

Библиографический список

1. *Алешина И.А., Лямцева И.Н.* Повышение эффективности деятельности строительных предприятий в результате внедрения BIM-технологий // Финансовая экономика. 2021. №1. С.118-221.

2. *Лантева С.И.* Внедрение инноваций в целях повышения конкурентоспособности страны в период развития информационно-коммуникационных технологий // Экономика и предпринимательство. 2018. №12 (101). С.47-49.

3. *Лантева С.И.* Проблемы повышения энергетической эффективности в жилищной сфере на современном этапе развития экономики // Экономика и предпринимательство. 2020. №8 (121). С.945-951.

4. *Летникова Д.В., Еременко Р.Б.* BIM- технологии как перспективный метод моделирования в строительстве и управления недвижимым имуществом, ставший реальностью в России // Студенческие научные исследования. Сб.статей IV Международной научно-практической конференции. Пенза, 2021. С.75-77.

5. *Shaimukhametova R.R.* BIM technology in Russia // Modern technologies in the

global scientific place. Collection of articles based on the results of International scientific and practical conference. Sterlitamak. 2021. P.39-44.

*Плетнева Александра Антоновна, студентка 2 курса 19 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лантвева С.И., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПУБЛИЧНЫХ СЛУШАНИЙ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ ПО ВОПРОСАМ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На сегодняшний день публичные слушания – это один из важнейших показателей активности гражданского общества. Для Российской Федерации этот критерий также является основополагающим, так как по Конституции Россия (далее - РФ) является правовым государством. [1] Гражданское общество - неполитическое объединение людей, в целях борьбы за получение своих прав. Оно проявляет активность через свои институты, к которым относятся профсоюзы, ассоциации предпринимателей, церковь, политические партии и т. д. [14]

Социально-экономическое развитие любого государства напрямую связано с развитием его гражданского общества и соблюдением прав и свобод граждан, с их активной гражданской позицией по ключевым вопросам. В настоящей статье рассматриваются публичные слушания и общественные обсуждения по вопросам градостроительства, которые организуются на уровне муниципальной власти и соответственно на территории муниципалитета. Проведение публичных слушаний и общественных обсуждений закреплено на законодательном уровне, а именно в Федеральном законе от 06.10.2003 №131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации". [3]

Обратимся к главе 8 Конституции РФ, в которой рассматриваются вопросы местного самоуправления. В статье 131 есть ссылка на соответствующий №131-ФЗ. [3] Статьей 28 настоящего Федерального закона предусмотрены случаи, когда публичные слушания и общественные обсуждения проводятся в обязательном порядке, а также в статье 28 Градостроительного кодекса РФ "Особенности организации и проведения общественных обсуждений, публичных слушаний по проектам генеральных планов поселений, генеральных планов городских округов" закреплены основные принципы проведения публичных слушаний и общественных обсуждений по вопросам градостроительства. С точки зрения нормативной базы все действительно хорошо, однако, на практике несколько иначе. На протяжении многих лет в РФ существует проблема фиктивности публичных слушаний и общественных обсуждений [4]. Такая

проблема возникает ввиду ряда факторов, таких как:

1. Низкий уровень информирования граждан. Обычно информация о проведении публичных слушаний и общественных обсуждений выкладывается на официальном сайте муниципального образования, в местных газетах и с помощью расклеивания листовок. Последние два варианта используются реже. Далеко не все граждане подписаны на рассылки от сайта муниципального образования, многие практически не читают газеты, предпочитая сеть Интернет. [10]

2. Участие “отстраненных” граждан, то есть тех, кто не живет в муниципальном образовании, в котором, например, планируется построить тот или иной объект. Их мало интересуют изменения в том месте, где в дальнейшем им не придется жить. [8]

3. Проблема организации публичных слушаний и общественных обсуждений. Чаще всего время проведения - будний день и рабочие часы. Это зачастую препятствует заинтересованным гражданам присутствовать.

4. Качество экспертной группы граждан. Зачастую население, принимающее участие в публичных слушаниях и общественных обсуждениях по вопросам градостроительства, не разбирается в этой теме. Им трудно принимать объективное решение, не владея базовым пониманием вопросов, которые необходимо решить. [7]

5. Из названной выше проблемы вытекает следующая - это сложность в обработке результатов.

6. Низкая заинтересованность граждан.

7. Отсюда возникает еще один блок проблем. Они связаны с тем, что комиссии по проведению публичных слушаний формируются только из муниципальных служащих. Поэтому решающей остается позиция муниципалитета.

8. Результаты публичных слушаний и общественных обсуждений носят рекомендательный характер. [9]

Сегодня публичные слушания по вопросам градостроительства приняли форму общественных обсуждений и проводятся с помощью сети Интернет. Это главным образом отражено в №131-ФЗ, в ст. 28 ГрК РФ. С 2017 Государственная Дума Российской Федерации готовила поправки в Градостроительный кодекс РФ. [5] Законопроектом предлагалось перейти от процедуры публичных слушаний к процедуре общественных обсуждений, которые могут проводиться и в интернете и тем самым повысить возможность участия граждан. [11]

На сегодняшний день пока сложно говорить об эффективности предпринятых мер, так как изменения вступили в силу с 28 августа 2020 года. Однако, по мнению экспертов, законопроект не стоило вносить в Госдуму, а также исключать институт публичных слушаний по вопросам градостроительной сферы из №131-ФЗ. [3] Проблемы, указанные выше,

остаются актуальными, поэтому автор настоящей статьи предлагает ряд идей по улучшению процедуры проведения общественных обсуждений. Во-первых, необходимо совместить проведение публичных слушаний и общественных обсуждений через сеть Интернет по одному и тому же вопросу. Одно не должно исключать другое, так как в сети Интернет нет возможности провести дискуссию и прийти к общему решению, возможно лишь написать свои замечания. Во-вторых, стоит увеличить количество средств оповещения граждан, например, использовать рекламные постеры на дорогах. Они привлекают внимание. На таких постерах необходимо также и привлекать внимание к существующим порталам, где объявляют о публичных слушаниях. Например, сайты управ, mos.ru, “Активный гражданин” и т. д. Также можно запускать мотивационные рекламные ролики на федеральных каналах, которые будут содержать в себе лозунги (к примеру: “Тебе решать, каким будет твой район” и т. п.). Таким способом можно снизить правовой нигилизм. С помощью этого же способа можно сообщать о наличии официальных газет и сайтов, где публикуются изменения в законодательстве. Многие граждане не знают о существовании таких источников, как “Российская газета”, “Парламентская газета”, “Собрание законодательства РФ”, “pravo.ru”, “Бюллетень нормативных актов”. Именно в них публикуется информация об актуальных изменениях в законах. В-третьих, автором предлагается выносить официальный проект генерального плана в сеть Интернет. [13] В-четвертых, размещать обучающие видео ролики для граждан, в которых объяснять базовые градостроительные вопросы, тем самым можно снизить количество приходящих на публичные слушания людей, которые не разбираются в этом вопросе. Другой вариант: давать такую информацию на самих слушаниях и выкладывать на портал общественных обсуждений. Последнее, но не менее важное, согласовать время проведения очных публичных слушаний либо в выходной день, либо в рабочий после 18.00, также можно продлить мероприятие на 2 или 3 дня. Все это время параллельно не закрывать общественные обсуждения, проводимые через сеть Интернет. [2]

Экономические затраты на проведение публичных слушаний заложены еще на стадии принятия решения об их проведении и зачастую расходы, связанные с этим, несет заинтересованная сторона. Как правило, власти устанавливают порядок оплаты этих мероприятий, выпуская соответствующие решения. Таким образом, мы видим, что с одной стороны, для местного бюджета увеличение текущих расходов на проведение публичных слушаний абсолютно не важно, с другой стороны, часть из сделанных автором предложений, направленных на привлечение внимания и увеличение процента вовлеченности граждан в процессы публичных обсуждений, требует либо бюджетных затрат, либо

формирование механизма накопления на эти мероприятия средств через включение определенных сумм в платежи за проведение публичных слушаний заинтересованными в этом лицами. [6]

Институт публичных слушаний необходимо постоянно развивать с течением времени и повышать активность гражданского общества. Это позволит власти и местному населению слышать друг друга и работать во благо всей страны. Публичные слушания и общественные обсуждения по вопросам градостроительства решают ряд достаточно важных вопросов. Например, качество жилья, наличие в муниципалитете школ, больниц, институтов, центров развития, многофункциональных центров предоставления государственных услуг и т. д. Наличие совокупности таких факторов позволит достичь процветания в каждой части большого государства, с учетом местных особенностей. Цепочку взаимосвязей можно продолжить, так как очевидно, что порядок внутри страны порождает устойчивое положение страны на международной арене. [12]

Библиографический список

1. Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ
3. Федеральный закон от 06.10.2003 №131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.08.2020)
4. Федеральный закон от 21.07.2014 №212-ФЗ «Об основах общественного контроля в Российской Федерации»
5. *Гомола А.И.* Правовые основы государственного и муниципального управления / А.И. Гомола, И.А. Гомола, Е.В. Борисова. - М.: Академия, 2016. - 336 с.
6. Европейская Хартия об участии молодежи в жизни муниципальных и региональных образований / European Charter on the Participation of Young People in Municipal and Regional Life. - М.: Институт муниципального управления, 2017. - 115 с.
7. *Кутафин О.Е.* Муниципальное право Российской Федерации / О.Е. Кутафин, В.И. Фадеев. - М.: ЮРИСТЪ, 2017. - 560 с.
8. *Лантева С.И.* Совершенствование системы отечественного образования в рамках концепции долгосрочного социально-экономического развития // Экономика и предпринимательство. 2018. №11 (100). С.38-42.
9. *Моттаева А.Б.* Проблемы управления государственной и муниципальной собственностью на современном этапе / А.Б. Моттаева. - М.: МГСУ, 2015. - 164 с.
10. *Пинаев В.Е., Кухтина Т.Ю.* Современная практика проведения общественных обсуждений в России // Отходы и ресурсы. 2020. Е.7 №4. С79.
11. *Реутов Е.В.* Ответственное участие в делах местного сообщества как фактор развития местного самоуправления // Управление городом: теория и практика. 2020. №1 (35). С.8-13.
12. *Сабахов И.З.* Роль общественных слушаний при оценке воздействия на окружающую среду города // Международный академический вестник. 2020. №5 (49).

С.19-22.

13. *Тарханов М.В.* Механизм реализации местного самоуправления в муниципальных районах субъектов Российской Федерации (на примере Московской области) / М.В. Тарханов. - М.: Юркомпани, 2016. - 180 с.

14. *Федосов В.А.* Роль публичных слушаний по бюджету в бюджетном процессе в Санкт-Петербурге // Архитектура финансов: новые решения в условиях цифровой экономики. Сб.материалов IX Международной научно-практической конференции. 2019. С.169-173.

*Родионов Роман Геннадиевич, студент 3 курса 20 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лаптева С.И., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО И ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЖИЛИЩНО- КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Жилищно-коммунальное хозяйство, являясь одной из наиболее влиятельных отраслей на жизнь человека, в России пока претерпевает медленное, но верное становление. К примеру, в промежутке между 1995 и 2019 годами, площадь жилого помещения на одного человека в среднем возросла с 18 до 26 м², а процентное число семей, нуждающихся в жилых помещениях, упало с 15% до 4%. Наряду с этим общая площадь аварийного жилищного фонда возросла пятикратно – от 4,9 млн. кв. м. до 25,5, хотя и удельный вес остался на примерно тех же показателях. В это же время, для дополнения, с 2010 по 2019 годы доля отопительных трубопроводов, нуждающихся в замене, осталась на прежнем уровне в 29%. Казалось бы, не совсем очевидная связь роста показателя метража на человека и роста процента трубопроводов, которые нужно отремонтировать. Как раз таки в этой неочевидности и состоит суть. Одни показатели меняются в лучшую сторону, другие цифры – в худшую, третьи же вообще не изменяются. Пока не существует ситуации, когда наблюдается одинаковая динамика в изменении цифр, будь то положительная или отрицательная. Поэтому следствием таких изменений и постоянства некоторых показателей во времени могут являться, в частности, проблемные стороны планирования в жилищно-коммунальной сфере.

Для того чтобы глубже понять проблему, рассматриваемую автором в данной статье, кратко поясним что такое планирование в жилищно-коммунальном хозяйстве. Так, в учебной литературе [2], понятие планирования на предприятии в ЖКХ обобщено в единой сумме с остальными предприятиями других сфер, что, по мнению автора, не является большой проблемой. Что касается экономической части, подсчет бухгалтерского баланса и составление финансового плана в любых организациях – явление совершенно обыденное и как принципиально, так и структурно, не отличается на предприятиях, находящихся в отличных друг от друга сферах деятельности. Итак, *экономическое планирование* (нас интересует конкретная часть этого понятия) есть не что иное как возможность отобразить во времени и в конкретных показателях состояние

предприятия, видов его деятельности, а также перспективы его дальнейшего развития.

Также, согласно материалу, в планировании присутствует определенная логика. Так, существует базис, некая общая часть предприятия, в которой формируются его основные цели, стратегии, миссия. Такой базис именуется как *стратегическое планирование* предприятия ЖКХ. Существует и другая, неотъемлемая его часть, по своей сути, являющаяся его прямым следствием, которая называется *оперативным планированием*. Первое формирует конкретные рамки для развития второго. Здесь предприятие способно определить для себя основные задачи, программы, а также исполнять и составлять ежегодно оперативные планы, которые поддаются грамотной и точной оценке.

Итак, в общей сумме мы имеем стратегическую и оперативную часть планирования, которые крепко связаны между собой идейно и логически. По мнению автора, именно в одном из этих звеньев и состоят все основные проблемы и первопричины. Рассмотрим подробнее, какие. Нами были выделены два пункта, которые, согласно нашей точке зрения, являются основополагающими, а именно: зависимость определенных статей стратегического планирования от внешних факторов и недостаток контроля со стороны руководства за исполнением оперативных планов.

Первая, и, как нам кажется, менее значимая причина заключается в существовании довольно посредственного отношения в исполнении оперативных планов и их недооценивание. Будет ошибочно полагать, что большинство компаний, действующих в пределах сферы жилищно-коммунального хозяйства, не стремится к грамотной организации годовых планов. Наоборот, их ответственное составление относят чуть ли не к первостепенной задаче не только на предприятиях ЖКХ, но и в любой другой отрасли. Совершенно другое дело, когда на руках у, к примеру, управляющей компании уже имеется готовый план, с рассчитанными показателями и цифрами до следующего года. А спустя 12 месяцев обнаруживается, что даже минимально запланированные показатели не то чтобы «просели» – по определенным подсчетам некоторые статьи оказались убыточны, хотя ввиду деятельности предприятия таковыми быть не должны. В итоге подобным организациям приходится менять некоторые цифры в свою пользу либо намеренно их скрывать, что наблюдается в несоответствии стоимости коммунальных платежей с соответствующими потребленными услугами, и, как следствие, возникновению задолженности из ниоткуда. Причина может крыться в маленькой операционной деятельности компании либо банальном отсутствии необходимости в дифференциации средств в пределах раздела бухгалтерского баланса. [1]

Что характеризует достижение плановых показателей? Вообще это может быть что угодно – в самом простом понимании – начиная от

изменения качественных показателей (роста качества продукции) и заканчивая количественными (рост прибыли и объемов производства, снижение убытков). В нашем случае это будут финансовые показатели. Для примера возьмем управляющую компанию – типичного представителя организации, действующей в сфере ЖКХ – и не одну, а несколько. Вся информация о финансовых результатах деятельности таких организаций, как ООО «ПИК-Комфорт», МУП «Управление заказчика» и ООО «Эксплуатационно-управляющая компания «Новое Медведково», находится в открытом доступе. Предположим, что выполнение годового плана подразумевает под собой такую деятельность, проводимую предприятием в течение 2019 года, при которой на его конец:

а) кредиторская задолженность будет отличаться от дебиторской задолженности, и будет меньше по значению, т.е. организация способна демонстрировать оплату краткосрочных обязательств кредиторам в отношении оплаты организации краткосрочных обязательств дебиторами;

б) величина нераспределенной прибыли остается на том же уровне по сравнению с прошлым годом либо выше ее, и не имеет отрицательных значений;

в) коэффициент автономии будет превышать минимальный порог, т.е. организация способна платить по своим обязательствам без привлечения кредиторов. [4]

В случае с первой управляющей организацией кредиторская задолженность меньше дебиторской, а нераспределенная прибыль выросла практически в 2 раза. Однако показатель автономии находится ниже нормы, что свидетельствует о зависимости фирмы от внешних источников финансирования. Вторая УО обладает очень сомнительными показателями – кредиторская задолженность выше дебиторской более чем в 2 раза, показатели прибыли таковыми не являются, поскольку здесь демонстрируются значения убытков, а коэффициент автономии обретает в итоге невероятные отрицательные значения. В третьей управляющей компании дебиторская задолженность много выше кредиторской, нераспределенная прибыль растет, а коэффициент автономии находится на нормальном уровне. Проводимые сопоставления могут быть не полностью объективными, но они могут дать дешевую и сердитую картину деятельности управляющих организаций. [3]

Другая, более важная проблема, состоит в больших ставках предприятий на реализацию стратегических планов. Стоит уточнить, что порой они являются основной ориентировкой организаций в большей степени, нежели годовые, что есть не совсем верный подход, согласно нашей позиции, поскольку лишь с обдуманном составлением вторых возможно планомерное достижение первых. Как бы то ни было, при составлении стратегических планов нужно учитывать массу факторов. Как

показала реальная ситуация, этому отводилось не особо большое значение. Были ли предприятия готовы к развитию сценария пандемии? Следует уточнить, что, согласно данным некоммерческого партнерства «ЖКХ Контроль», ситуация с коронавирусом повлияла на платежеспособность населения, поскольку по всей стране установился режим самоизоляции, а населению привычнее платить вживую, чем с помощью сети Интернет. Так, например, в Липецкой области падение сборов за март 2020 года составило 15-20%, в Забайкальском крае – 25-30%, а в Приморском крае плата за жилищные услуги изменилась на 35%. Причем меры по противодействию дестабилизации экономической ситуации в отрасли начали обсуждаться лишь в мае 2020 года, хотя начало пандемии на ту дату случилось около 6 месяцев назад. Как следствие можно сказать следующее – при несвоевременной оценке происходящего и так достаточно малокупаемые, а в некоторых случаях и убыточные предприятия жилищно-коммунального хозяйства оказываются в сложной ситуации и вынуждены прекращать свою деятельность либо же прибегать к действиям, описанным выше, при рассмотрении первого вопроса. [5]

Известно, что высшим органом по организации всей деятельности ЖКХ в Российской Федерации является Минстрой. В структуре Минстроя существуют отделы (департаменты), деятельность которых должна быть направлена на разрешение проблемных ситуаций путем выпуска поддерживающих проектов, оперативной организации работы управляющих организаций, быть может, их финансирования. Соответственно, их работа должна быть полностью направлена на решение насущных и внезапно возникающих в среде своего государства вопросов. К этому можно так же добавить и то, что идея антикризисного плана оставалась лишь идеей, поскольку требовалось некоторое время для того, чтобы она воплотилась в реальность.

На основании вышеизложенного можно сказать, что на данный момент экономическая сторона предприятий жилищно-коммунальной отрасли в России имеет не совсем устойчивый характер, поскольку подвержена воздействию как внешних, так и внутренних факторов, которые легко могут ввести их в кризисный резонанс. На наш взгляд, исправление такой ситуации возможно лишь с применением строгого государственного контроля, а не привлечения организаций, действующих в самой сфере и вне органов власти.

Библиографический список

1. *Алтацкая И.Е.* Перспективы и проблемы от внедрения и развития цифровой экономики // Экономика и предпринимательство. 2018. №2 (91). С.45-49.
2. *Грабовый П.Г., Кириллова А.Н.* Экономика и управление жилищно-коммунальным хозяйством // М.: АСВ, «Просветитель», 2018. – 672 с.

3. *Лаптева С.И.* Социально-экономический анализ реализации программ по восстановлению жилищного фонда на территории г.Москвы // Экономика и предпринимательство. 2018. №11 (100). С.340-344.

4. *Мартояс М.А., Бритикова Е.А.* Стратегическое планирование в отрасли ЖКХ // Эффективность разработки, принятия и исполнения управленческих решений как фактор социально-экономического развития России. Сб.научных трудов Международной научно-практической конференции. 2019. С.108-116.

5. *Федорова Н., Доронов И.* На самоизоляции россияне стали оплачивать услуги ЖКХ на 30% хуже [Электронный ресурс] // РБК: инф. аген. 2020, 23 апр. URL: <https://www.rbc.ru/business/23/04/2020/5ea114ea9a794767b293626f>. (Дата обращения: 29.10.2020).

*Саранчук Виктор Романович, студент 4 курса 12 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лаптева Светлана Игоревна., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ НА СТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

В связи с predetermined направлениями совершенствования национальной экономики, движением страны в сторону инновационного развития перед любой организацией встает проблема рационального и оптимизированного устойчивого развития. На текущий момент времени экономика находится в нестабильном состоянии. Растет объем кризисных ситуаций, соответственно, количество банкротств на рынке заметно увеличивается, поэтому предпринимателям необходимо преодолевать данные трудности, сохраняя при этом возможность к развитию устойчивой фирмы. Изучая статистические данные, можно сказать, что кризисная ситуация сегодня может продолжаться у отдельно взятого предприятия от полугода до трех лет. [2]

Если базироваться на определениях, которые существуют в сложившейся экономике, то термин «устойчивое развитие» - это условие постоянного в рамках жизненного цикла повышения определенных показателей экономической деятельности при одновременном выявлении и устранении отрицательных тенденций с внешней и внутренней стороны предприятия за счет баланса между ресурсным потенциалом и затратами на логистику.

Огромное количество Российских организаций находятся в состоянии кризиса, а именно: низкое качество процесса производства, финансовые средства расходуются нерентабельно, происходит повышение кредиторской и дебиторской задолженности, увеличение количества неизрасходованных материалов. Данные показатели указывают насколько сильно организация нуждается в повышении своей устойчивости среди других конкурентов. [3]

Существующие объемы потребляемых ресурсов, расширенная номенклатура и ассортимент товара, многосетевая коммуникация способствуют определению необходимых первостепенных задач для совершенствования управления закупками, транспортировкой, складированием товара, которые необходимы для налаживания логистических цепочек поставок. По данной терминологии мы можем понять, что цепь поставок – это определенное количество физических или юридических лиц, участвующих с момента создания товара до момента транспортировки готовой продукции конечному потребителю. [5]

Для того, чтобы обеспечить устойчивое развитие отечественных организаций, необходимо исследование всей цепочки логистической поставки от мест получения материалов, до количества персонала, транспортировочных услуг, посредников, реализующих товар до конечного покупателя. Формирование коммуникаций, стандартизация основных структур предприятия, налаживание системы аутсорсинга – вот путь к налаживанию цепочки поставок.

Фундаментом экономической деятельности является максимизация получаемой прибыли от основного и вторичного производства товара или услуги. Добавленная стоимость выступает ключевым фактором в данной сфере. Данный показатель включается на всех этапах производства, вплоть до транспортировки потребителю. Непосредственное получение товара базируется на этапах движения материальных потоков. [1]

Для того, чтобы создать дополнительный потенциал организации для получения прибыли необходимо минимизировать затраты на материальные ресурсы в цепочке поставок. Для этого необходимо совершить базовые вещи: с одной стороны наладить производственный процесс, с другой – поддерживать баланс между количеством необходимого товара и, непосредственно, количеством спроса на данную продукцию. Если ссылаться на практический опыт, то оптимизация цепи поставок является самой важной проблемой на текущий момент времени, ведь из-за нерационального распределения своих материальных ресурсов страдает прибыльность предприятия и его дальнейшая устойчивость. [3]

Управление цепями поставок направлено на оптимизацию не только организационных моментов на предприятии, но это один из новых путей для открытия международных возможностей на мировой арене. Практика позволяет говорить о том, что логистика как процесс будет развиваться и модернизироваться с высокой скоростью. Ведь большинство сложностей возникают в связи с основными проблемами, например: нерациональное использование финансовых потоков, расширение сетей поставок без необходимости, и большое количество неиспользованного материала на складах.

Управление цепочкой поставок подразумевает под собой решение двух задач:

1. повышение доходной составляющей от продажи продукции за счет минимизации колебания спроса;
2. снижение издержек за счет распродажи большего количества запасов, которые хранятся на складах, сокращение издержек в закупках, складировании, и так далее.

Задачи, которые выполняются при налаживании цепочки поставок и влияют на повышение устойчивости фирмы:

1. создание эффективной сети поставок;

2. точность прогноза спроса;
3. повышение качества продукции;
4. рационализация запасов;
5. координация поставок. [4]

Решение текущих задач непосредственно направлено на повышение финансовой устойчивости, что в свою очередь положительно влияет на эффективность предприятия и снижает показатели возможного банкротства компании, что и делает ее более конкурентоспособной. Если мы рассматриваем экономику организации с точки зрения логистических процессов, то необходимо рассмотреть данный аспект относительно этапов продвижения материальных ресурсов в цепочке поставок.

Все описанное выше мы можем объединить в два пункта:

1. управление финансами;
2. управление жизненным циклом. [2]

Управление жизненным циклом продукции объединяет в себе все стадии разработки, изготовления и использования продукта. На долю управления жизненным циклом изделия приходится около 25% обеспечения устойчивости развития предприятия. Управление финансами интегрирует в себе функции управленческого учета и управления финансовыми потоками, его доля в обеспечении устойчивости составляет около 35%. Управление цепями поставок, основанное на принципах логистики, отвечает за балансирование потребностей и поставок по всей цепи создания добавленной стоимости и за физическую реализацию преобразования материальных потоков в цепи создания добавленной стоимости. Эффективность или неэффективность данного подхода может определять около 40% обеспечения устойчивости функционирования предприятия.

Управление жизненным циклом изделий связано с управлением цепями поставок, например, через подключение поставщиков и маркетинга уже на ранних стадиях к разработке новой продукции. Синхронизация материальных и информационных потоков положительно скажется на финансовых потоках. Эффективной является и оптимизация производственных и логистических процессов совместно с оптимизацией взаимосвязей между этими процессами. Таким образом, управление цепями поставок является наряду с управлением финансами, управлением жизненным циклом изделий одним из основных факторов устойчивого развития предприятий и определяет до 30% его дохода. [4]

Библиографический список

1. Алтацкая И.Е., Лантева С.И., Магомедов М.С. Проблемы построения логистической инфраструктуры в регионах России // Экономика и предпринимательство. 2019. №11 (112). С.317-320.

2. *Алтацкая И.Е.* Совершенствование механизма взаимодействия участников транспортно-логистического рынка // Экономика и предпринимательство. 2019. №2 (103). С.804-808.
3. *Дюкова О.М., Локтионова Е.В.* Управление цепями поставок в строительстве в условиях цифровизации // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2020. №2 (122). С.171-175.
4. *Кузнецов Ю.В.* Проблемы организации строительного производства и оптимизации ресурсобеспечения // Цифровая экономика: проблемы развития и механизмы решения. 2020. С.17-20.
5. *Розулин Р.С.* Модель оптимизации плана закупок сырья из регионов России лесоперерабатывающим комплексом // Бизнес-информатика. 2020. Т.14 №4. С.19-35.

*Селедкина Вера Владимировна, студентка 3курса 11 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лаптева Светлана Игоревна., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

СРЕДНЕЭТАЖНАЯ ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ

Современный человек большую часть своей жизни проводит в городе: учится, работает, отдыхает, перемещается между активностями по городским улицам и кварталам. Поскольку сегодня невозможно представить столь полное удовлетворение разросшихся человеческих потребностей вне поля скопления товаров и услуг, которое могут обеспечить лишь города благодаря своей высокой плотности и развитой инфраструктуре — мы можем утверждать, что именно город стал естественной средой обитания современного человека.

Среда обитания может казаться нам комфортной, а может враждебной или даже опасной, однако в контексте города ее формирование находится в рамках заботы и ответственности самих людей. Наиболее важными элементами городского пространства являются его здания, которые и выступают главными точками притяжения людей, а потому именно среди зданий человеку должно быть комфортно в первую очередь. Жилые здания, помимо эстетических достоинств и необходимых функциональных удобств, должны своим масштабом быть соизмеримы с человеком, и в то же время отвечать требованию большого города — поддерживать высокую плотность населения. [1]

Среднеэтажная жилая застройка благодаря повышенной компактности в сравнении с малоэтажной и доступности к более плотному размещению самих зданий, в сравнении с многоэтажной, способна обеспечить город необходимыми квадратными метрами. Щадящая высотность, позволяющая размещать дома более плотно, способствует созданию безопасных и комфортных закрытых дворов, высвобождающих в людях подавленную потребность к социальным взаимодействиям. Именно способность среднеэтажной застройки удовлетворить оба этих критерия является причиной ее популярности на Западе.

Актуальность данной работы обуславливается возрастающим интересом к среднеэтажной жилой застройке в России как со стороны государства, так и со стороны населения. Согласно российскому законодательству, максимальная высота среднеэтажной застройки — восемь этажей, в Европе, как правило, среднеэтажным жильем считаются дома в 3-7 этажей.

Гармонирующие с природным ландшафтом комплексы пользуются на Западе значительной популярностью и имеют массу качественных преимуществ, значение которых в недавнем времени стало доходить и до отечественного потребителя, постепенно повышая на него спрос. Однако уровень предложения таких новостроек в России все еще критически мал. Исходя из данных Росстата, в период с 2009 по 2019 год происходит не рост, а наоборот, снижение доли общей площади введенных в эксплуатацию среднеэтажных жилых домов. Процент жилых домов высотой от трех до восьми этажей за это время сократился с 14% до 13%, в 2014 году, тем не менее, доходя до 19%. [5]

Вопросы целесообразности размещения среднеэтажной жилой застройки в мегаполисе и ее способности удовлетворить потребность города в квадратных метрах не раз становились предметом международных исследований. Причина эффективности среднеэтажной застройки заключается в повышении плотности расположений самих зданий, что делает возможным формирование квартальной, а не микрорайонной застройки. Многоэтажные здания, совершенно несомасштабные человеку и окружающему природному ландшафту, обособленные друг от друга пустырями или стихийными парковками, оказывают крайне негативное воздействие на психическое здоровье человека. Их преобладание на территории России объясняется рядом причин. Начиная с 30-х годов прошлого века доминирующей концепцией в градостроительстве становится функционализм. За основу проектирования брались физическо-функциональные аспекты городов и зданий, а эстетика уходила на второй план. Прежде всего идеология функционализма базировалась на медицинских требованиях: к свету, солнцу, воздуху и вентиляции, а также необходимости к доступу к открытым зонам. «Были сформулированы требования для отдельных зданий, ориентированных и не ориентированных по солнцу (ранее они были ориентированы на улицу), и требования для разделения жилых и рабочих зон». [3]

Слабой стороной идеологии функционализма являлось отсутствие исследований социальных и психологических аспектов подобной застройки, а крайние низкий интерес к размещению общественных пространств незамедлительно повлиял на игровую деятельность, длительность социальных контактов и их качество. Наиболее заметным последствием внедрения функционализма стало исчезновение из новых районов улиц и площадей, которые на протяжении множества веков служили главным местом встречи и общения людей. В новых проектах улицы и площади были заменены газонами и проспектами, а с развитием автомобильного движения — стихийными парковками. [2]

Рассредоточение жилья гарантировало свет и воздух, но вызвало при этом дистанцирование людей, сокращение количества происходящих

событий, снизило вероятность социальных взаимодействий и ухудшило условия для уличных видов деятельности. Последствия функционалистического проектирования достаточно четко характеризует термин «пустынное проектирование», который ввел британский архитектор Гордон Каллен в своей работе «Городской пейзаж» [4].

Дж. Джекобс, выдающийся теоретик городского пространства и автор книги «Смерть и жизнь больших американских городов» [5] отмечает, что выстроенные в соответствии с действующими в 50-х годах прошлого века концепциями функционализма жилые массивы многоэтажных домов стали «рассадниками преступности, вандализма и общей социальной безнадежности». Напротив, в районах плотной среднеэтажной застройки уровни преступности и заболеваемости одни из самых низких в городе.

Однако не только архитектура и ее непосредственное влияние на жизнь человека является причиной столь колоссальных различий в уровнях жизни, присущих этим типам застройки. Определяющим фактором стало высвобождение подавленных человеческих потребностей в общении и социальных взаимодействиях.

Сокращение количества квартир в одном дворе значительно повышает вероятность запоминания своих соседей, поскольку среди ограниченного круга лиц будет происходить больше случайных мимолетных контактов.

Ян Гейл, известный датский архитектор, писал, что при высоком качестве открытых площадок случайные контакты происходят с той же периодичностью, но длятся дольше, а комфорт и ситуация располагает людей к тому, чтобы проводить в общественных пространствах больше свободного времени. В таком случае возникает «социальная деятельность» — спонтанные взаимодействия, разговоры, дискуссии между людьми, которые знают друг друга, поскольку часто видятся. В дальнейшем постоянные социальные взаимодействия позволяют увеличить интенсивность контактов и из пассивных «вижу и слышу» они способны превратиться в добрососедские или дружественные [4].

Более плотные соседские отношения обладают еще одним значительным преимуществом — они способны осуществлять функцию социального контроля. Другими словами, если все друг друга знают, то никто не рискнет нарушать общественный покой и порядок, навлекая на себя неодобрение со стороны остальных жильцов.

Повышенная плотность размещения зданий препятствует образованию пустырей, которые в будущем с высокой долей вероятности будут заняты стихийной парковкой. Количество мест на поземных паркингах благодаря сокращению этажности становится соизмеримым с количеством домохозяйств. В результате создаются условия для проектирования дворов без машин — безопасных, комфортных и привлекательных визуально.

Безопасные и уютные дворы позволяют использовать нестандартные для больших городов планировочные решения как, например, квартиры с собственными палисадниками, террасами или мансардами. Подобные элементы благоустройства способны частично удовлетворить спрос на загородную недвижимость в городской черте. Среднеэтажная застройка, подобно малоэтажной, способна сохранить исторический масштаб и атмосферу центральных районов города, формировать фронт улиц и гармонично вписываться в уже существующие районы, если присутствует необходимость использования точечной застройки.

С внедрением застройки средней этажности появляются широкие возможности коммерческого использования первых этажей. Небольшие магазины, салоны красоты, аптеки, кофейни, формирующие стрит-ритейл, привлекательны для жителей и случайных прохожих, благодаря своей шаговой доступности. Для инвесторов — благодаря высокому пешеходному потоку. Среднеэтажная застройка в рамках города обладает многочисленными неоспоримыми преимуществами: архитектурными, психологическими и социальными. Основной причиной, сдерживающей ее популярность в России на данный момент, является вопрос цены.

Важно, что инженерная структура становится значительно проще и дешевле, если пропадает необходимость многоэтажного проектирования: ослабевает нагрузка на несущие конструкции, нет более необходимости в дорогостоящих противопожарных системах, инженерных сетях и лифтах. Среднеэтажная застройка также менее чувствительна к проблемам плохого грунта, ветровым нагрузкам и перепадам температур. Тем не менее по оценкам разных экспертов, стоимость квартиры в среднеэтажном доме остается выше. [3]

Сегодня с уверенностью можно сказать, что среднеэтажная жилая застройка способна удовлетворить потребности населения в общении, досуге, комфорте и безопасности. Она в состоянии обеспечить необходимую плотность населения и грамотно вписаться в городское пространство. Проблемным остается вопрос строительства стандартного жилья и жилья эконом-класса из-за повышенной стоимости строительства. Государство, тем не менее заинтересовано в строительстве именно среднеэтажного жилья и стремится создать условия для его более широкого распространения.

Библиографический список

1. *Давыдов Т.А., Зайцева М.И.* Целесообразность застройки малой и средней этажности в условиях современной городской среды // Сб.статей научно-практической конференции. Петрозаводск, 2020. С.102-106.

2. *Ефимов С.С., Поляков А.В.* Отказ от строительства многоэтажной жилой застройки в пользу среднеэтажного домостроения // Сб.докладов научно-

технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института инженерно-экологического строительства и механизации НИУ МГСУ. 2019. С.533-538.

3. *Лаптева С.И.* Развитие ипотечного жилищного кредитования в период перехода к проектному финансированию строительства // Экономика и предпринимательство. 2018. №12 (101). С.934-937.

4. *Лаптева С.И.* Внедрение инноваций в целях повышения конкурентоспособности страны в период развития информационно-коммуникационных технологий // Экономика и предпринимательство. 2018. №12 (101). С.47-49.

5. *Мананова Л.М.* Среднеэтажная жилая застройка в городах России // Студенческий вестник. 2020. №15-5 (113). С.24-28.

*Туманов Даниил Вячеславович, студент 3 курса 20 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лаптева Светлана Игоревна., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

РОЛЬ ПЛАНИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ СИСТЕМ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

В условиях нынешней быстрой урбанизации населения роль развития городов с каждым годом все более возрастает. Процесс урбанизации был закономерен и наиболее активно он начал проходить в начале XX века в связи с быстрым ростом промышленного производства, доступностью образования и научно-техническими достижениями и их массовостью.[1] Город можно сравнить с природной экосистемой: в нем, как и в экосистеме, происходят необходимые для успешного развития крупного населенного пункта процессы. К этим процессам можно отнести функционирование важных социальных систем, таких как здравоохранение, образование, безопасность и другие; реализация и влияние различных управленческих решений в городскую среду; доступность населения к различным материальным благам для удовлетворения всех уровней потребностей и т.д. Одним из таких элементов жизни города является система общественного транспорта.

Общественный транспорт появился незадолго до глобальной урбанизации – в конце XIX столетия и сейчас является одной из самых необходимых функционирующих систем в городе [2]. Сомнений в этом нет, так как ежедневно в любом крупном населенном пункте происходит так называемая маятниковая миграция – явление, при котором происходит перемещение населения в границах населенного пункта или между соседними городами по естественным причинам (чаще всего работа или учеба в утреннее или вечернее время) [3].

Несмотря на общие сходства с природной экосистемой, есть и отличия от нее: город как экосистема является искусственным, то есть созданный человеком. Следовательно, влиять на его функционирование может лишь человек.

В Москве, согласно официальным данным за 2019 год, общественным транспортом пользуются 69% населения [4]. Это связано, прежде всего, с увеличением доступности общественного транспорта и одновременно обострением проблемы заторов на крупных улицах городов. Более того, преимуществом использования общественного транспорта является его экономичность. По состоянию на февраль 2020 года стоимость 1 литра бензина АИ-92 составляет 43.5 рублей [5]. Средняя дальность поездки

пассажиров составляет 14,5 км [6]. При расходе автомобиля 10 л/100 км стоимость поездки составит 63 рубля. По тарифу «Кошелек» карты «Тройка» стоимость составляет 42 рубля, а с учетом пересадки 65 рублей. Однако не берутся в расчет заторы города, которые повышают расход топлива, а также прочие факторы, влияющие на расход топлива и иные условия. Если обобщить расчеты, то более экономным вариантом является использование услуг общественного транспорта.

Рассмотрим какие же действия предпринимались для развития московского транспорта. Для примера возьмем систему метрополитена. Московское метро было торжественно открыто 15 мая в 1935 году. Его история сопровождалась строительством радиальных линий вплоть до конца XX века. Однако в настоящее время появилась обостренная проблема перегрузки линий. Самые загруженные из них переносят ежедневный пассажиропоток в 1,5 млн человек [2]. Появилась необходимость связывать линии между собой и разгружать центральные участки радиальных линий. Именно поэтому в 2016 году на участке МКЖД (малое кольцо московской железной дороги) появилось уже привычное для москвичей МЦК, связывающее большинство крупных линий метро. Помимо этого возводится БКЛ (Большая кольцевая линия) метро, которая позволит разгрузить центральные участки и саму кольцевую линию. В долгосрочной перспективе это позволяет не только снизить нагрузку на метрополитен, но и повысить его доступность для населения. Новые станции в новых районах привлекают новых пассажиров, что приводит к росту пассажиропотока и его равномерному распределению. То есть пассажиров станет больше, но распределение потоков не позволит существенно перегрузить систему. Более того, новые станции могут служить заделом для строительства пересадочных станций и новых линий. В настоящее время также популярна практика строительства станций в тех местах, где, как на первый взгляд может показаться, они не нужны. Однако данная практика осуществляется для новых районов, которые застраиваются около новых станций, чтоб впоследствии придать им необходимый пассажиропоток. Это может помочь решить и проблему с плотностью населения Москвы. Все больше людей будут покупать недвижимость в районах Новой Москвы, тем самым не перегружая уже заполненный исторический центр города. Это связано с более низкой по сравнению с центральными районами стоимостью за 1 квадратный метр недвижимости и близким расположением к метро, что часто является привлекательным для покупателей недвижимости. Планирование в данном случае позволяет решить миграционные проблемы, увеличив агломерацию города и установить заделы для новых возможностей, в данном случае – для строительства все новых и новых линий.

Любой транспорт, каким бы он современным ни был, со временем испытывает физический и моральный износ. Каким образом можно избежать излишнего устаревания систем транспорта? Ответ на этот вопрос могут дать не только решения, применяемые в Москве, но и в других городах. Одним из таковых является город Калуга. Проблема города заключалась в физическом и моральном износе автобусного парка, сильной загруженности общественного транспорта и преобладание на рынке общественного транспорта частных компаний без существенных регулирующих мер со стороны органов местного самоуправления. Появлялся риск недобросовестной конкуренции между частными компаниями. Также городское муниципальное предприятие не обладало достаточным количеством единиц транспорта, удовлетворяющих современным требованиям. Однако в марте 2020 года городские власти закупили в лизинг 99 автобусов большой и средней вместимости [4]. Стоимость закупки составила 521 млн 425 тыс рублей [6]. Произошло обновление транспортного парка и увеличилось количество мест для пассажиров. Более того, все маршруты северного направления города на конкурсной основе достались муниципальному предприятию. Отсутствуют методы нечестной конкуренции, городу удалось сгладить проблему перегрузки общественного транспорта. Однако необходимо и далее совершенствовать систему. Стоит помнить, что даже при нормальном пассажиропотоке и самом совершенном транспорте нужно осуществлять планирование, чтобы избежать проблем в отдаленном будущем. В случае с городом Калугой, например, можно вводить более удобную систему оплаты проезда, популяризировать и адаптировать для калужан электронные транспортные карты. Также можно попробовать часть чистой прибыли при возможности откладывать в кредитные организации под депозит. Это позволит сохранить и преумножить заработанные средства.

Есть и другой уникальный пример – город Астрахань. История общественного транспорта Астрахани оказалась более печальной: до 2007 года функционировал трамвай, который и закрыли в этом же году, а в 2017 году закрыли и троллейбусную сеть [6]. Таким образом, город полностью лишился собственного электрического общественного транспорта. Однако сети были развитыми и полноценно функционировали вплоть до середины 90-х годов, пока на рынок не пришли и частные организации, что и снизило конкурентоспособность у муниципального транспорта. Однако были и иные причины закрытия. Разорение и закрытие промышленных предприятий в 90-х годах, вблизи которых, как правило, строились транспортные сети, дабы обеспечить работникам предприятий общественный транспорт, привело к тому, что существенно снизился пассажиропоток, а это приводит к убыткам предприятия. Неэффективные действия органов местного самоуправления не позволили спасти такие

виды транспорта как трамвай и троллейбус. Ведь, несмотря на проблемы, система не оптимизировалась, не совершенствовалась. Приоритет в городе частного общественного транспорта не является хорошим показателем, ведь есть, как было сказано ранее, риски недобросовестной конкуренции (если участников несколько), появление теневого оборота денежных средств, несоблюдение необходимых требований безопасности. Лишение города трамваев можно считать критичным событием, ведь трамвай обладает уникальными преимуществами перед другими видами транспорта: он более безопасен и экологичен, меньше страдает от городского затора, автономен от дорожной сети и способен перевозить большее число пассажиров.

На основе приведенных примеров очевидно, что роль планирования важна не только в экономике, но и общественных и социальных аспектах. В развитии города важно учитывать планирование. Какой бы система общественного транспорта ни была: устаревшая или современная, полная частных компаний или муниципальная, в мегаполисе или небольшом городе, - в любой из них у руководителей и местных властей должен быть приоритет на развитие, а не на стагнацию и деградацию. Думать о подобных вопросах необходимо заблаговременно, придумывать пути решения проблем, которые могут наступить как закономерно (как в случае с Калугой), так и неожиданно (как с Астраханью). В этом и есть основа правильного и эффективного управления.

Библиографический список

1. *Алтацкая И.Е., Лаптева С.И., Магомедов М.С.* Проблемы построения логистической инфраструктуры в регионах России // Экономика и предпринимательство. 2019. №11 (112). С.317-320.
2. *Алтацкая И.Е.* Совершенствование механизма взаимодействия участников транспортно-логистического рынка // Экономика и предпринимательство. 2019. №2 (103). С.804-808.
3. *Зильберова И.Ю., Машлян В.Д.* Методические основы построения системы рационального планирования городских программ в сфере ЖКХ и городской среды // Инновации в науке: пути развития. Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С.14-21.
4. *Лаптева С.И.* Повышение энергоэффективности в системе жизнеобеспечения города // Энергетическая политика. 2020. №6 (148). С.58-63.
5. *Касысова Н.М.* Основные направления и перспективы развития городских пассажирских транспортных систем в развитых капиталистических странах // Сб.статей Всероссийской научно-практической конференции. Казань, 2020. С.56-64.
6. *Нелюбов А.В.* Развитие систем коммунальной инфраструктуры в территориальной структуре городского хозяйства: проблемы и методы решения // Известия Юго-Западного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2019. Т.9 №3 (32). С.244-252.

Чубакова Валерия Игоревна, студентка 1 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС

Научный руководитель –

Липтвева С.И., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

РЕНОВАЦИЯ ЖИЛЫХ ДОМОВ КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР УВЕЛИЧЕНИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЖИЛОГО ФОНДА ГОРОДА МОСКВЫ

Проблема обновления (реновации) существующего жилищного фонда в жилищном хозяйстве современной Москвы сегодня весьма актуальна. Решение данной проблемы несет в себе существенное значение как для российского рынка недвижимости, так и в увеличении жизненного цикла жилого фонда г. Москвы в целом.

Изучение процесса реновации жилищного фонда г. Москвы и уточнение ее ориентиров нашли свое отражение во многих научных работах. Так, В.К. Соколов утверждает, что «при развитии городского хозяйства нужно соблюдать оптимальное сочетание двух форм расширенной реконструкции (реновации) - строительство новых и реконструкция, восстановление существующих зданий и сооружений, которые эксплуатируются». [11]

Главная цель процесса реновации в г. Москве - приведение существующего жилищного фонда в соответствие с требованиями современного жилищного строительства и стандартов г. Москвы, что даст обновление всего жилищного фонда и определит решение проблем эффективного использования жилья. Также основное, принципиальное, отличие жилых объектов, получаемых в результате строительства от «объектов реновации», состоит в том, что конкурентоспособный жилой объект первоначально должен соответствовать определенным современным стандартам качества жилища. При этом эксплуатируемые жилые объекты в г. Москве, которые были построены в начале - середине XX века, частично отвечают современным стандартам качества. [2]

В связи с этим основной задачей процесса реновации жилищного фонда г. Москвы является «приведение» основополагающих технических характеристик существующего жилищного фонда к современным стандартам качества. По нашему мнению, требуется различать понятия «реновация жилого фонда г. Москвы» и «реновация жилого дома в г. Москве». [9]

Если говорить непосредственно о жилом доме как самостоятельном жилом объекте, то нельзя считать вариантом реконструкции - снос данного объекта и возведение на его месте другого жилого здания [1]. Однако, в процессе реновации жилищного фонда возможно использовать строительство новых

жилых объектов, как на месте снесенных жилых домов, так и на местах новой застройки.

Под процессом реновации жилого здания необходимо понимать сложный организационно-экономический, проектно-производственный процесс обновления существующих жилых зданий для создания комфортного и безопасного жилья. Данный процесс в г. Москве осуществляется посредством двух последовательных этапов:

1.Выявление несоответствия технических характеристик существующего жилищного фонда г.Москвы с общепринятыми стандартами качества.

2.Проведение определенных научных исследований. [4]

Таким образом, под процессом реновации жилищного фонда г. Москвы предлагается понимать определенную совокупность действий правового, организационного, экономического характера, направленных на обновление жилищного фонда и решение проблем эффективной эксплуатации жилищного фонда. [3]

Демонтаж старых домов, проводимый в рамках реновации жилых домов в г. Москве, не требует получения согласия от жильцов. Необходимо заключение комиссии о признании жилья аварийным и подпадающим под действие программы реновации. При этом если некоторые владельцы жилых помещений отказываются от переселения по программе реновации в г. Москве, они могут быть выселены по решению суда. [7]

Все вопросы и этапы выполнения программы реновации жилых домов как важного фактора увеличения жизненного цикла жилого фонда г. Москвы возлагаются на органы местной власти, которые обязаны контролировать как финансирование программы реновации, так и выполнение ее условий. Жильцы, ставшие участниками программы реновации жилых домов в г. Москве, могут получить денежные субсидии, обеспечивающие их комфортным жильем. [8]

Однако далеко не все жильцы попавшие под программу реновации жилых домов в г. Москве довольны ею. Они считают, что проводимые встречи с чиновниками местной власти г. Москвы, в основном посещают «подставные (вымышленные) жильцы», которые задают необходимые для чиновников вопросы. Но также имеются группы жильцов, которые благодарны мэрии г. Москвы за проводимую реновацию жилых домов. [13]

Коренные москвичи довольно сильно индивидуалистичны и не любят какой-либо новизны в сфере жилья. Многие жители г. Москвы воспринимают улицы, дворы как определенное собственное пространство. При этом жилье для них является настоящей крепостью и единственным реальным воплощением частной собственности. Программа реновации жилых домов г. Москвы вряд ли продвинется вперед, потому как мэрия г. Москвы не позволяет использовать наличные денежные средства для поддержки и без того тяжелого положения строительной отрасли.

Проблема заключается в том, что при существующей экономической стагнации от введенных санкций, а также низких цен на нефть, в России отсутствуют свободные денежные средства, которые необходимы для реализации реновации жилых домов в г. Москве. Около 70% населения России считают, что регионам России данная программа реновации жилых домов нужна больше, чем в г. Москве.

По нашему мнению, основная ошибка властей г. Москвы заключалась в том, что они не сформулировали и публично не обсудили конечную цель принятой программы реновации жилых домов в г. Москве. Администрацией г. Москвы выбрано неверное направление, утверждая при этом, что жители на самом деле ожидали демонтаж жилых домов и неоднократно об этом указывали. В конечном итоге несмотря на множество недовольных, большинство жителей г. Москвы считают идею реновации жилых домов г. Москвы необходимой и востребованной. Согласно их мнению, это сможет улучшить жилищные условия большинства населения г. Москвы и увеличить жизненный цикл жилого фонда. [12]

Наибольшее количество жилых домов, вошедших в программу реновации, находится на территории в восточного административного округа г. Москвы, что составляет примерно 1050 жилых домов. Затем идет юго-западный административный округ – примерно 670 домов. Самое малое количество жилых домов, подпадающих под реновацию, находится на территории административного округа Зеленограда, их всего 34.[6]

Программа реновации жилых домов, как важный фактор увеличения жизненного цикла жилого фонда г. Москвы - это новая масштабная адресная инвестиционная программа проводимая г. Москве, стимулирующая развитие отдельных отраслей промышленности:

1. Производство строительных и отделочных материалов.
2. Производство мебели, электрооборудования, материалов для коммунальных сетей. [5]

Также реновация позволяет увеличить количество налоговых поступлений от строительных компаний г. Москвы. Власти г. Москвы получают новые возможности заключения долгосрочных строительных контрактов с участием инвестиционных компаний. Это повлечет увеличение новых рабочих мест, появление особых экономических и промышленных зон. Тем не менее, экономические эксперты утверждают, что уровень экономики России нестабилен, страна находится в состоянии экономического кризиса. Целесообразно ли устраивать такую дорогостоящую жилищную программу, как реновация жилых домов г. Москвы. По их мнению реновация всего лишь повод для освоения земли и начала массового прибыльного строительства при поддержке государства.[10]

Таким образом, реконструкция и новое строительство как методы реновации (комплексной реновации) жилых зданий способствуют росту

рентабельности жилого фонда как экономического блага и источника дохода, повышению экономической долговечности зданий и снижению эксплуатационных затрат. Новое строительство является начальной фазой в процессе воспроизводства жилищного фонда. Проводимые дальнейшие исследования будут направлены на разработку организационно - технологического механизма осуществления реновации в процессе воспроизводства жилищного фонда.

Библиографический список

1. *Александрова В.Ф., Пастухов Ю.И., Расина Т.А.* Технология и организация реконструкции зданий: учебное пособие / СПбГАСУ. – СПб., 2017. – 208 с.
2. *Ананьин М.Ю.* Реконструкция зданий. Модернизация жилого многоэтажного здания: учебное пособие. – М.: Юрайт, 2017. – 142 с.
3. *Ашнина Ю.А., Борисов А.В., Борисова Н.И.* Развитие инфраструктуры современного города: социальные и экономические аспекты // NovaInfo.Ru. 2017. № 39. – 183 с.
4. *Бузырев В.В.* Роль инноваций в жилищном строительстве // «Актуальные проблемы управления экономикой региона» — материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 24–25 мая 2019 г. - СПб., 2019. - С. 4 - 13.
5. *Бузырев В.В.* Модернизация жилищного строительства в среднесрочной перспективе: проблемы и решения // Строительный комплекс: экономика, управление, инвестиции: Межвуз. сб. науч. тр. Вып.11. - СПб.: Изд-во СПбГУЭУ, 2018. - С. 4 - 9.
6. Жилищное строительство и жилые дома. Результаты исследования СЭО «Горизонт» // Научно-технический и производственный журнал. 2018. №7. - С. 2 – 13.
7. *Кузьмина Т.К., Синенко С.А.* Основные формы реализации функций заказчика при организации и управлении масштабными инвестиционно-строительными проектами // Научное обозрение. 2018. № 7. – С. 222 – 226.
8. *Лантева С.И.* Социально-экономический анализ реализации программ по восстановлению жилищного фонда на территории г.Москвы // Экономика и предпринимательство. 2018. №11 (100). С.340-344.
9. *Лантева С.И.* Повышение энергоэффективности в системе жизнеобеспечения города // Энергетическая политика. 2020. №6 (148). С.58-63.
10. *Леденев В.И., Андрианов К.А., Матвеева И.В.* Обследование технического состояния гражданских зданий перед реконструкцией и капитальным ремонтом. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2018. – 24 с.
11. *Могзоев А.М.* Иностранные инвестиции: учебное пособие. – М.: Рема, 2019. – 127 с.
12. *Овсянникова Т.Ю.* Инвестиции в жилище. - Томск: Изд-во Томского гос. Архитектурно - строительного ун-та, 2017. – 112 с.
13. *Шукин А.* Пятиэтажкам объявлена война без правил // Эксперт. 2019. №10. – С. 13 – 18.

*Чубакова Валерия Игоревна, студентка 1 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Мишланова М.Ю., доцент кафедры ЭУС, к.т.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБНОВЛЕНИЯ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА В РОССИИ

До недавнего времени программы по восстановлению жилого фонда в основном сводились к капитальному ремонту пригодных для проживания объектов и к сносу ветхого и аварийного жилья по соответствующим программам, принятым на федеральном уровне [4]. Однако законодатели выступили с инициативой перенять положительный зарубежный опыт сноса жилья, не удовлетворяющего современным требованиям комфорта и энергоэффективности, с переселением жителей в новые дома. Вопреки ожиданиям властей население не восприняло этот проект положительно. Отсутствие своевременного информационного обеспечения также негативно сказалось на восприятии гражданами этой инициативы. В итоге проект долгое время дорабатывался, но все-таки был принят. В настоящее время программа реновации реализуется в Москве и планируется к реализации в других городах-миллионниках, но уже с учетом их специфики и особенностей [3]. Рассмотрим проект реновации, осуществляемый сегодня в Москве, так как уже есть определенная практика и есть возможность анализа первых полученных результатов. Одним из принципиальных моментов в данном проекте был вопрос о том куда переселять жителей. Очевидно, что многие не захотели бы переезжать в другие районы, особенно когда речь идет о местах, находящихся в легкой доступности к центру города. Проблема была урегулирована: согласно законодательству, переселение в новое жилье стало вестись в границах того же района [5]. Однако, в марте 2019 года появились некоторые новые поправки, позволяющие расселять и в другие районы. Эти поправки были введены, по нашему мнению, для того чтобы упростить процедуру расселения однокомнатных квартир: в сложившейся застройке однокомнатные квартиры маленькие по метражу и предлагать альтернативу при расселении сложно, а такая поправка позволяет апеллировать тем, что есть предложения чуть дальше от центра, в соседних районах, но зато без дополнительных расходов со стороны собственника. Тем самым стало возможным также решать и другую проблему: на окраине города простаивает большое количество новостроек с низколиквидными квартирами, которые можно было бы заселить, разгрузив при этом другие районы и без того перенаселенного города. В настоящее время принят и реализуется Федеральный проект

«Обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда», который реализуется по Указу Президента РФ от 07.05.2018 №204 и представляет собой часть национального проекта «Жилье и городская среда» [1]. Этот проект рассчитан на 2019-2024 годы достигнуть целевых показателей по переселению из непригодного для проживания жилищного фонда 530,90 тыс.чел. В рамках этого проекта предполагается расселить аварийные дома площадью 9,54 млн.кв.м. Всего на финансирование проекта выделено 507,17 млрд.руб. [2]

На рис. 1 представлены данные о достигнутых результатах при реализации программ переселения граждан из аварийного жилья с 2008 по 2018 годы.

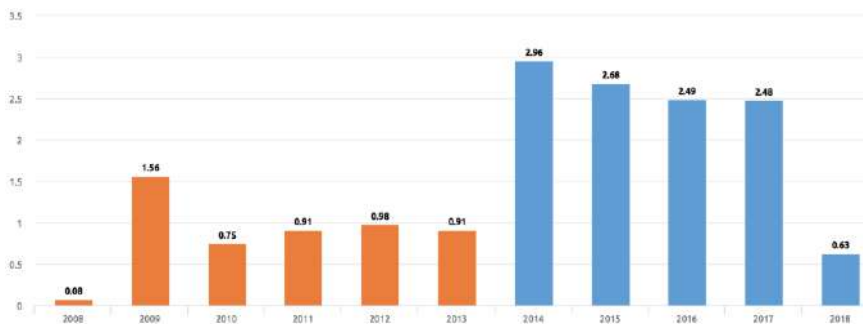


Рис. 1. Расселение аварийного жилищного фонда в период 2008-2018 годы, млн.кв.м. [6]

Как видно из рисунка 1, объем расселенного аварийного жилищного фонда в 2018 году значительно снизился. Это связано с тем, что в процентном соотношении непригодного для проживания жилья стало меньше и темпы расселения снизились. Также примерно выглядит ситуация если посмотреть по количеству переселяемых жителей: рис. 2 отражает расселение аварийного жилищного фонда по количеству человек.

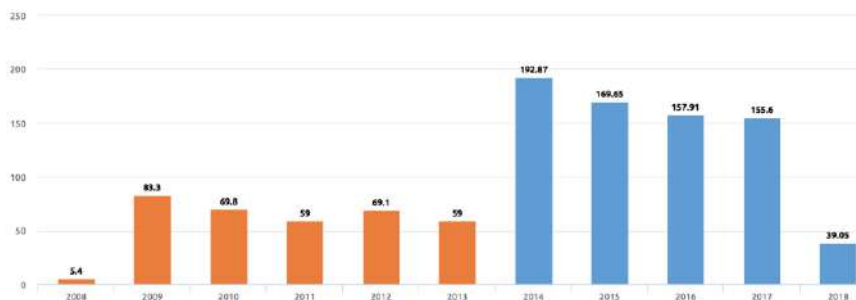


Рис. 2. Расселение аварийного жилищного фонда в период 2008-2018 годы, тыс.чел. [6]

Пик финансирования программы расселения аварийного жилья пришелся на 2015 год, к концу 2018 года этот показатель был существенно снижен. На рис. 3 представлены данные о финансировании программ переселения из аварийного жилья.

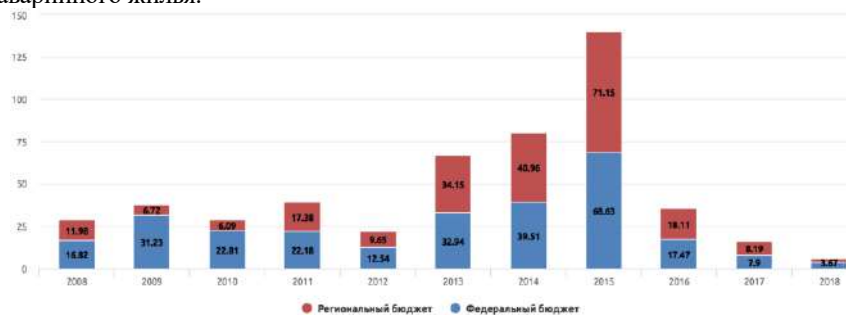


Рис. 3. Финансирование программ переселения граждан в период 2008-2018 годы, млрд.руб. [6]

Сегодня в Москве набирает обороты программа реновации, которой планировалось охватить очень большое количество домов, однако впоследствии их круг был заметно сужен и в итоге в нее включены 5171 дом.

Принятая программа рассчитана на 15 лет и в нее вошли дома, в которых проживает около 1 млн. человек [3]. Предполагается что программа реновации позволит улучшить показатель обеспеченности населения Москвы жильем. На сегодняшний день этот показатель довольно низкий в сравнении со столицами других государств.

Библиографический список

1. Глоба С.Б., Семенчук О.Н. Исследование экономических факторов комплексного устойчивого развития застроенных территорий // Бизнес. Образование. Право. 2020. №3 (52). С.181-185.
2. Головки А.С. К вопросу о городской программе реновации в городе Москве // Сб.статей XXX Международной научно-практической конференции. 2019. С.46-51.
3. Жога Д.О. Программа обновления жилищного фонда города // Сб.докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости. 2019. С.737-740.
4. Кобельков Г.В., Обрезкова Н.В. Оценка эффективности проектов и программ реновации жилищного фонда // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. 2019. Т.10. №2. С.35-38.

5. Мишланова М.Ю., Чернышова Е.В. Структурная роль строительства в развитии российской экономики // Вестник гражданских инженеров. 2019. №4 (75). С.173-180.

6. Чубакова В.И. Социально-экономические проблемы современного состояния жилищного фонда в РФ // Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости, 2019.

*Богомольский Виктор Евгеньевич, студент 2 курса 15 группы ЭУИС
Научный руководитель –
Благодатская А.А., доцент кафедры ЭУС, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ПОКУПКЕ ЖИЛЬЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

2020 год был для всех нас очень сложным и непредсказуемым: всем нам пришлось пережить самоизоляцию, увидеть, как по всему миру проходят протесты, войны и катастрофы. Предыдущий год повлиял на всю мировую экономику, и в том числе на строительную отрасль. Но что конкретно случилось с рынком недвижимости, особенно с предпочтениями покупателей?

В конце марта 2020 года по всей территории Российской Федерации был объявлен режим повышенной готовности. С 13 апреля девелоперы обязали приостановить стройки в столице; работу на строительных площадках и промышленных предприятиях снова запустили лишь 12 мая. Однако медучреждения и транспортную инфраструктуру не прекращали строить за весь период пандемии. В тот момент многих граждан России перевели на дистанционный формат работы. Тогда это сильно ударило по финансам девелоперов, и, казалось бы, отрасль ожидала сильное падение по доходам и объемам ввода жилья, однако все случилось совсем иначе [1,3].

Предыдущие экономические кризисы и валютные колебания всегда создавали большой всплеск на жилье. В таких ситуациях одни покупают недвижимость для вложения своих активов, другие хотят купить квартиру, быстрее покупали ее, чтобы получить преимущество в ипотечном кредитовании и не потерять деньги после поднятого уровня инфляции.

В марте 2020 года, после случившейся девальвации рубля на фоне недостигнутой сделки ОПЕК+ и введения карантина, ажиотажный спрос не был в полной мере реализован. По этим причинам не все сделки были завершены и зарегистрированы. Однако после выхода с карантина на рынке жилья начался резкий подъем, особенно благодаря запуску низкой ставки по ипотеке. За 2020 год средняя ставка составила 7,36% годовых. Это исторический минимум, который мы когда-либо видели за всю историю российской экономики. Благодаря таким низким ставкам, в 2020 году объем выданных ипотечных кредитов впервые достиг колоссальных 4,3 триллионов рублей [2].

Итак, мы видим очень высокий спрос на жилую недвижимость, но какие именно предпочтения формируются именно сейчас – во время пандемии?

Во-первых, потребитель выбирает «город в городе», экологически чистую среду и квартиры с террасой. Переход на удаленную работу и учебу, отсутствие активного социального образа жизни (например, ходить в рестораны, кафе, ездить на общественном транспорте, посещать парки и т.д.) активировало стремление потребителя иметь все необходимые удобства для комфортной жизни в своем комплексе и ни в чем себе не отказывать. Поэтому уже сейчас на первый план у покупателей выходят такие опции как: удобные квартиры, которые можно приспособить для учебы и работы всей семьи, наличие балконов, лоджий и террас, закрытая территория, наличие парковых зон и набережной в пешей доступности, наличие развитой внутренней коммерческой инфраструктуры непосредственно внутри самого жилого комплекса [4].

Чтобы подтвердить эти предпочтения, я провел PEST-анализ, в котором указал политические (Таблица 1), экономические (Таблица 2), социальные (Таблица 3) и технологические (Таблица 4) факторы жилья, оценки опрошенных мною экспертов, вес фактора и итоговую оценку с поправкой на вес.

Таблица 1. PEST-анализ политических факторов рынка жилья 2020 года

Описание фактора	Влияние фактора	Экспертная оценка					Средняя оценка	Оценка с поправкой на вес
		1	2	3	4	5		
Политические факторы								
1. Изменение законодательства (Введение эскроу счетов)	2	3	5	2	5	2	3,4	0,251
2. Социальные льготы	1	2	5	2	2	2	2,6	0,096
3. Субсидирование строительства городского жилья	2	2	3	5	4	3	3,4	0,251

Таблица 2. PEST-анализ экономических факторов рынка жилья 2020 года

Описание фактора	Влияние фактора	Экспертная оценка					Средняя оценка	Оценка с поправкой на вес
		1	2	3	4	5		
Экономические факторы								
1. Ставка по ипотеке	3	5	5	4	3	4	4,2	0,466
2. Стоимость квартиры	1	5	5	3	5	4	4,4	0,162

3. Доходы населения	3	4	3	4	4	5	4	0,444
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	-------

Таблица 3. PEST-анализ социокультурных факторов рынка жилья 2020 года

Описание фактора	Влияние фактора	Экспертная оценка					Средняя оценка	Оценка с поправкой на вес
		1	2	3	4	5		
Социокультурные факторы								
1. Развитая инфраструктура	3	4	3	4	5	5	4,2	0,466
2. Благоприятная окружающая среда	3	3	4	3	4	4	3,6	0,4
3. Обособленность территории от города	3	3	5	1	5	3	3,4	0,377

Таблица 4. PEST-анализ технологических факторов рынка жилья 2020 года

Описание фактора	Влияние фактора	Экспертная оценка					Средняя оценка	Оценка с поправкой на вес
		1	2	3	4	5		
Технологические факторы								
1. Санитарная безопасность	1	1	1	1	1	2	1,2	0,044
2. Доступная среда для маломобильных жильцов	2	2	3	3	3	4	3	0,222
3. Высокое качество отделки	3	3	2	4	5	3	3,4	0,377

Как мы видим, наиболее важными факторами являются: ставка по ипотеке, доходы населения, развитая инфраструктура, благоприятная окружающая среда, обособленность от города и высокое качество отделки. PEST-анализ подтвердил важность инфраструктуры и окружающей среды.

Изучив факторы, рассмотрим примеры жилых проектов, которые подходят под вышеперечисленные потребительские предпочтения.

Жилой комплекс «Остров» расположен в зеленом и комфортном районе хорошево-мнёвники. Название комплекса фактически является его главной идеей для реализации: вы закрыты рекой от города, но город рядом, и он всегда открыт для вас. В комплексе есть развитая инфраструктура, включая магазины, кафе, коворкинг и даже станция метро. На «острове» можно

поработать прямо из дома, двора или парка, используя связь 5G, или заказать доставку посылки дроном [5].

Жилой комплекс «City Bay» находится на окраине Москвы в районе покровское-стрешнево. Комплекс расположен прямо у берега, поэтому в проекте предусмотрена благоустроенная набережная и свободный доступ к воде. City Bay – это город в городе, в котором используются лучшие решения в архитектуре, технологиях, урбанистики в мировой практике [6].

Подводя итоги, мы можем с уверенностью сказать, что потребительские предпочтения действительно поменялись: люди больше проводят времени дома, они требуют комфорт, развитую инфраструктуру и места отдыха. Покупатели стали более требовательными, скорее всего, это связано с тем, что появился спрос на повышение качества жилья. Панельные дома нулевых не покрывают спрос и не могут конкурировать с современными проектами: слишком стандартизированные и однотипные дома имели сильные недостатки: двор с машинами, отсутствие какой-либо инфраструктуры, парка, низкое качество отделки. Фактически многие проекты нулевых стали пережитком панельных домов Советского Союза в рыночных реалиях. Однако теперь потребитель требует более дорогие и качественные дома. 2020 год стал этапом, в котором мы видим четкое стремление застройщиков и покупателей строить и продавать квартиры в масштабных и сложных проектах. Не стоит забывать и об экономических нюансах: россияне смогут покупать дома более высокого класса, если правительство РФ и ЦБ продолжит снижать ставку по ипотеке и субсидировать жилое строительство.

Библиографический список

1. *Перевоицкова М.* Стоп-краны: как эпидемия коронавируса остановила стройку в России. [Электронный ресурс] URL:<https://iz.ru/1001764/mariia-perevoshchikova/stop-krany-kak-epidemiia-koronavirusa-ostanovila-stroiku-v-rossii/> (дата обращения: 24.02.2021)
2. *Кудымова Е.* Пандемия и обесценивание рубля: стоит ли в кризис покупать жилье. [Электронный ресурс] URL:<https://www.metrium.ru/o-kompanii/press/pandemiya-i-obestsennivanie-rublya-stoit-li-v-krizis-pokupat-zhile/> (дата обращения: 20.02.2021)
3. *Веселевич С.* Хроника пандемии: как карантин повлиял на рынок жилья Москвы. [Электронный ресурс] URL:<https://realty.rbc.ru/news/5edf648b9a7947055dd8d2aa> (дата обращения: 20.02.2021)
4. *Кузнецова Н.В.* Жильё с оглядкой на COVID-19: как пандемия изменит рынок недвижимости. [Электронный ресурс] URL:<https://www.bonton.ru/mediacenter/bonton-pro/pro-rynok/kompaniya-bon-ton-zhilye-s-oglyadkoj-na-covid-19-kak-pandemiya-izmenit-rynok-nedvizhimosti-/> (дата обращения: 21.02.2021)
5. *Все хотят квартиру, а ты купи Остров!* [Электронный ресурс] URL:<https://donstroy.com/objects/ostrov> (дата обращения: 24.02.2021)

6. ЖК «City Bay». [Электронный ресурс] URL: <https://www.mr-group.ru/projects/zhk-citybay/> (дата обращения: 24.02.2021)

СЕКЦИЯ
СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ,
УПРАВЛЕНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ
В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ

*Саакян Севак Севакович, студент 4 курса 15 группы ИЭУИС
Научный руководитель -
Васильева Е.Ю., ст. преп. кафедры МиИ, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

КРЕДИТОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Кредитование инвестиционных проектов - это процесс предоставления средств заемщику на условиях возвратности и уплаты установленных процентов за время пользования предоставленными денежными ресурсами. Наибольшей популярностью пользуются банковские кредиты (Рис. 1), хотя существует также: (1) государственное кредитование инвестиционных проектов, (2) кредитование от иностранных организаций, в том числе иностранных банков.

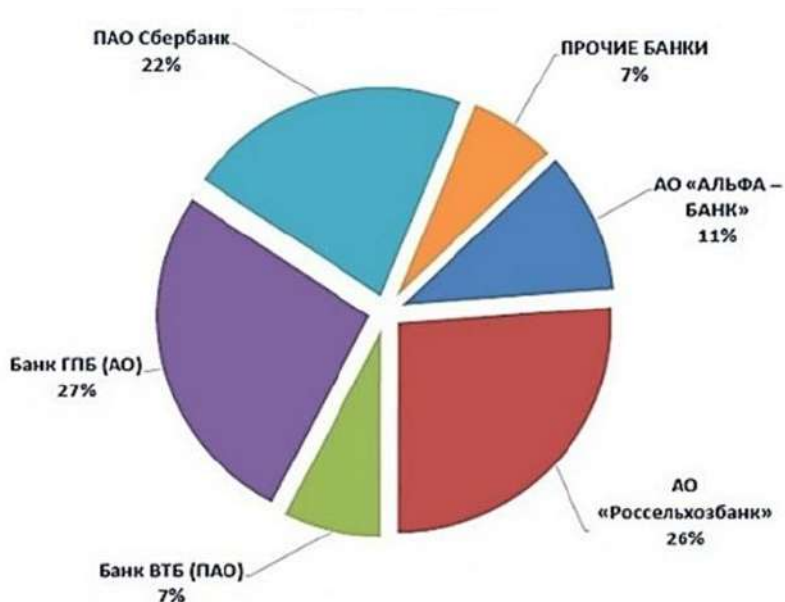


Рис. 1. Структура кредитования инвестиционных проектов по банкам – наиболее крупным кредиторам

Этот продукт актуален для начинающих предпринимателей или уже существующих организаций, и способствует их скорейшему развитию за счет привлечения кредитных средств на покупку оборудования, зданий и

иного имущества. Такое кредитование не тождественно долгосрочному, хотя тоже предполагает длительный срок пользования кредитными ресурсами, в отличие от краткосрочных кредитов на пополнение оборотных средств. Для этого вида кредитования характерно наличие конкретного финансируемого проекта, нового или уже существующего, на реализацию или развитие которого направляются привлекаемые кредитные ресурсы. При этом кредитор фактически принимает на себя часть рисков, связанных с реализацией финансируемого проекта. Результат решения, принимаемого по поводу возможности кредитования проекта, соответственно зависит от оценки предполагаемой эффективности проекта и степени его рискованности [1,2].

Другие особенности банковского кредитования инвестиционного проекта представлены на рисунке 2.

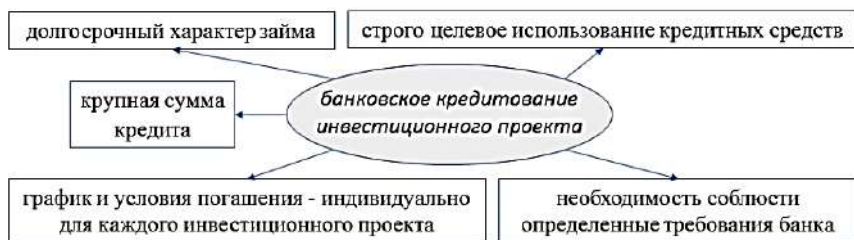


Рис. 2. Отличительные особенности банковского кредитования инвестиционного проекта

Кроме того, нами были обобщены достоинства и недостатки данного вида кредитования (табл. 1).

Таблица 1. Достоинства и недостатки кредитования инвестиционных проектов

Достоинства	Недостатки
Дополнительные финансовые потоки	Обязательное предоставление залога
Возможность увеличения доходности предприятия	Высокие процентные ставки (в среднем 13-16% годовых)
Возможность получения больших сумм, чем при других видах кредитования	Долгие сроки погашения
Наличие льготного периода (отсрочки платежей) – в среднем до 18 мес.	Сложность (избранность) получения таких кредитов

Существует три основных метода кредитования инвестиционного проекта (рис. 3):



Рис. 3. Методы кредитования инвестиционного проекта

Необходимо признать, что в 2019-2020 гг. динамика кредитования инвестиционных проектов и особенно кредитование строительных проектов внушала оптимизм. (рис. 4).

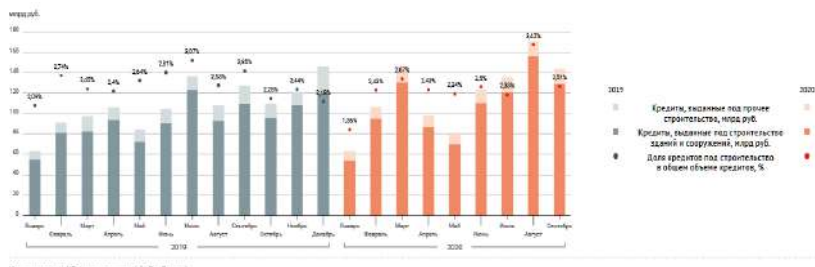


Рис. 4. Динамика рублевых кредитов в строительной отрасли в 2019-2020 гг.

«Провал» в объеме кредитов на строительство мы наблюдаем в апреле-мае (период «локдауна»). Но уже в третьем квартале ситуация выравнивается. В 4-м квартале 2020 г. рынок продолжил адаптацию к негативным экономическим реалиям, сложившимся в 1-м полугодии. Условия кредитования уже практически «подстроились» под потенциально долгий период низкой ключевой ставки, который, согласно макропрогнозам, может растянуться до 2022–2023 гг. Ставки закрепились в диапазоне прогнозов 2020 г. - 7,45 %–12%. Долгий период низких ставок в экономике и слишком продолжительного сохранения регуляторных

послаблений, по мнению ЦБ, может привести к появлению «зомби-компаний» и будет перетягивать финансирование на них, что помешает развитию эффективных участников рынка и затормозит экономический рост [3].

В сложившейся экономической ситуации выросли кредитные и проектные риски на фоне сократившейся прибыли предприятий реального сектора, что отразилось на уменьшении маржи банков.

По данным Ассоциации банков России [4], рентабельность активов банков снижалась в течение года, но вернулась к уровню начала 2020 г. уже к концу 3-го квартала. Наиболее высокая рентабельность капитала была характерна для частных банков: по итогам 9 месяцев 2020-го она составила 2,4 % после снижения до 2,1 % в конце 1-го квартала. Для иностранных банков значение оказалось ниже: 1,4 %, что на 1 п. п. меньше, чем по итогу первых 3 месяцев 2020 г. У банков государственного сектора рентабельность активов за 9 месяцев оказалась на уровне 2,1% (как и на конец 1-го квартала), в то время как в середине года она «проседала» до 1,9 %.

В 2020 г. транширование кредитов на реализацию некоторых проектов замедлилось, что сказывалось и на деятельности банков. Выборка средств по кредитам шла с отставанием. И хотя кредитные институты могут получать доход в виде штрафов за невыборку, в перспективе неработающие ликвидные средства способны вызвать рост конкуренции среди банков за размещение денег в качественно проработанных проектах [3, 4]. Из-за избыточного предложения по кредитованию уровень ставок может стать конкурентной составляющей, поэтому они, скорее всего, останутся на достигнутых низких уровнях. Но поскольку финансовые институты не захотят значительно снижать свою доходность, дополнительная маржа может формироваться за счет роста сопровождающих комиссий.

По-прежнему интересны банкам будут и сделки синдицированного кредитования (которым была посвящена наши предыдущие работы [5, 6, 7]).

К концу 2020 года стоимость кредитования для реализации корпоративных инвестпроектов осталась на прежнем уровне, что и квартал назад: в диапазоне 7,45–10,5%. На рынке проектного финансирования также не произошло значительных изменений диапазона ставок. У эмитентов с хорошей кредитной историей и долговой активностью по-прежнему есть возможность привлекать финансирование на выгодных для себя условиях.

Выдача кредитов может сдерживаться снижающейся финансовой устойчивостью заемщиков и обязанностью банков создавать повышенные резервы при кредитовании таких компаний. Из-за снижения финансовой

устойчивости компаний в перспективе возможно повышение ставок по займам, ограничение сроков и объемов их предоставления, кроме того, к кредитам могут выдвигаться дополнительные залоговые требования. По большей части это может коснуться краткосрочных и среднесрочных займов. Пока снижение финансовой устойчивости компаний-заемщиков сдерживается мерами господдержки. Регулятор также поддержал кредитование и для самих банков: в частности, продлил действие послаблений по объемам резервов до 1 апреля 2021 года при кредитовании крупных компаний и до 1 июля 2021 года для малого и среднего предпринимательства и физлиц. По данным регулятора, совокупный объем реструктурированных кредитов предприятиям (включая малые и средние) на конец третьего квартала 2020 года составлял 6,6 трлн руб. Наибольший объем реструктуризаций наблюдался у крупных компаний в секторах добычи нефти и газа, металлургического производства, коммерческой недвижимости, сельского хозяйства и лизинга [8].

Вероятно, после окончания программ реструктуризаций возрастет доля «плохих» кредитов. Такой объем не критичен для системы в целом, но отдельным банкам с недостаточным буфером капитала понадобится докапитализация. По оценкам Всемирного банка [9], фактическая доля проблемных кредитов на балансах банков может быть определена ко 2-му полугодью 2021 года, когда отменят последние регуляторные послабления.

Помимо недостаточной маржинальности (по данным регулятора, более четверти банков убыточны за последние 12 месяцев [4]), системной проблемой сектора становится дефицит долгосрочного устойчивого фондирования из-за профицита ликвидности. Поскольку избыток неработающих активов свойственен в первую очередь средним и малым банкам, объем средств на депозитах клиентов которых может сильно меняться, эти игроки вынуждены формировать запас ликвидности, что не позволяет им эффективно размещать средства и генерировать доходность. Отказ от регуляторных послаблений, введенных в 2020 г., ухудшит качество кредитных портфелей банков и приведет к необходимости досоздания резервов. При этом быстрый рост кредитования маловероятен. В таких условиях, скорее всего, начнется консолидация сектора: присоединение мелких участников рынка к крупным.

Таковы реалии кредитования инвестиционных проектов в сегодняшней России. Предпосылки развития данного вида деятельности есть, но риск и неопределенность высоки, как (1) особенность инвестиционных проектов и (2) черта переживаемого кризисного периода [1, 2].

Осуществляя кредитование инвестиционного проекта, банк должен быть уверен, что вложенные средства будут возвращены в полном объеме и с процентами за их использование. Для принятия окончательного решения о возможности выдачи кредита мы рекомендуем проводить не просто

анализ кредитования, а комплексную оценку кредитной заявки, схема которой представлена на рисунке 4. Методика такого анализа, по нашему мнению, должна объединить классический анализ кредитоспособности, инвестиционный анализ, методы анализа риска, в том числе – усовершенствованные с использованием эконометрических инструментов (бутстрэпирование, метод складного ножа и т.д.) [1, 2, 10, 11, 12, 13, 14].



Рис. 4. Схема комплексной оценки для принятия решения о целесообразности кредитования инвестиционного проекта

На рисунке курсивом показаны факторы косвенного влияния на решение. Основной фактор для принятия решения – финансовая эффективность, но и экологическая составляющая влияет на конечный NPV. Социальная эффективность также влияет на представление о привлекательности проекта, и на возможность его реализации (поддержка общества, помощь государства и т.п.).

Библиографический список

1. Васильева Е.Ю. Комплексный подход к оценке привлекательности инновационного проекта / Е.Ю. Васильева // Экономика и предпринимательство. 2019. № 11 (112). С. 698-703.
2. Vasilyeva E., Krupnov Y. Development of the methodological approach to the comprehensive assessment of the innovative project effectiveness // В сборнике: E3S Web of Conferences. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019. 2020. С. 10037.

3. Ялунина Е., Фомина М., Жундриков А. Инвестиции в инфраструктуру: сколько стоили деньги для отраслей конце 2020-го?, № 4, 2020.
4. Ассоциация банков России: Банковская система в цифрах и графиках, № 9, 2020.
5. Саакян С.С. Синдицированное кредитование как перспективный инструмент проектного финансирования / С.С. Саакян // Дни студенческой науки: Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости. – М.: НИУ МГСУ. 2020. С. 266-271.
6. Saakyan S.S. Prospects for the development of syndicated lending as the project finance tool in Russia // Сборник материалов семинара молодых учёных в рамках XXIII Международной научной конференции. - Москва, 2020. С. 181-187.
7. Смирнов И.Р., Мишукова А.С., Васильева Е.Ю. Синдицированное кредитование инфраструктуры в России / И.Р. Смирнов, А.С. Мишукова, Е.Ю. Васильева // Транспортное дело России. 2019. № 3. С. 51-54.
8. Динамика реструктуризации кредитов населения и бизнеса // Информационный бюллетень Банка России, № 16, 02.03.2021
9. The World Bank, World Bank Open Data. [Электронный ресурс] URL: <https://data.worldbank.org/> (дата обращения: 01.03.2021).
10. Васильева Е.Ю. Управление эффективностью инновационного проекта в условиях риска / Е.Ю. Васильева // Экономика и предпринимательство. 2019. № 12 (113). С. 628-634
11. Васильева Е.Ю. Совершенствование методики оценки эффективности инвестиций в инновации в химической промышленности путем учета вероятности рисков проекта / Е.Ю. Васильева // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 2 (51). С. 214-220
12. Васильева Е.Ю. Оценка эффективности инвестиций в инновации в химической промышленности / Е.Ю. Васильева // Российский экономический интернет-журнал. 2019. № 3. С. 15.
13. Zamira Abdulhalilovna Atabaeva Z.A., Khojaev A.S. Investment activity and analysis of investment projects // Theoretical & Applied Science 85(05):714-720, DOI: 10.15863/TAS.2020.05.85.129.
14. W. Behrens, P.M. Hawranek Manual for the preparation of industrial feasibility studies, UNIDO, Vienna, 1991.

Галстян Артем Абеликович, студент 2 группы 1 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель -

Каракозова И.В., доцент кафедры МиИ, к.т.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕМА КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Капитальные вложения представляют собой основную часть капиталобразующих инвестиций. Под инвестиционным процессом следует понимать вложение инвестиций в реальные или финансовые активы, где целью инвестиционного процесса является с одной стороны, получение дохода, с другой - решение социальных задач, поставленных государством. В состав капитальных вложений при строительстве объектов имеют место инвестиции в основной капитал, планируемые затраты на капитальный ремонт объекта, инвестиции, необходимые для приобретения земельных участков и объектов природопользования, а также инвестиции в пополнение запасов материальных оборотных средств, которые непосредственно используются при выполнении работ на объектах.

Очень важным моментом в использовании капитальных вложений в строительстве является их правильное и оптимальное распределение, необходимое в современных условиях экономического кризиса в стране для максимально эффективной деятельности предприятий и функционирования в целом.

Сметная стоимость строительства как основа формирования и обоснования капитальных вложений в соответствии с технологической структурой и порядком осуществления деятельности строительно-монтажных организаций включает в себя следующие элементы [2]:

- строительные работы;
- работы по монтажу оборудования;
- затраты на приобретение, включая при необходимости изготовление оборудования, мебели и инвентаря;
- прочие затраты, в состав которых могут входить, например, затраты на проведение изысканий, проектирование, проведение строительного контроля силами заказчика и др.

В ходе определения сметной стоимости объекта строительства используется сметная документация: локальные и объектные сметные расчеты, сметные расчеты на отдельные виды затрат, сводный сметный расчет стоимости строительства, сводка затрат и др.

Для определения сметной стоимости строительства необходимы проектные материалы (чертежи, спецификации и др.) и действующие сметные нормы, методики, показатели стоимости, как ресурсов, так и отдельных видов (комплексов) работ и объектов в целом.

В настоящее время могут отсутствовать необходимые для проектирования объекта строительства следующие документы: сметные нормы, расценки, показатели в нормативной базе, методические материалы по обоснованию капиталовложений [3]. Ввиду чего, допускается разработка индивидуальных сметных норм, методик, показателей и их последующее использование. Ввиду чего, помимо методических документов федерального уровня, регламентирующих вопросы ценообразования и сметного нормирования в строительстве, используются и отраслевые, территориальные или фирменные методические документы.

В настоящее время нормативно-правовое регулирование и методическое обеспечение ценообразования в строительстве имеет ряд существенных проблем. На всех стадиях реализации инвестиционного проекта прослеживается отсутствие полноты описания порядка формирования стоимости строительства, требований по ее корректировке [1].

Вопросы разработки проектной документации и определения стоимости строительства объектов с привлечением средств федерального бюджета регламентируются постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [8].

Указанное постановление содержит информацию и описывает состав и порядок разработки сметной документации для стадии «проект». При этом действующие сметные нормы и единичные расценки на отдельные виды/комплексы работ разработаны и рекомендованы к применению на стадии «рабочая документация» [8].

Таким образом, данное постановление не регламентирует порядок формирования затрат на предпроектной стадии, что подтверждает невозможность или сложность проведения финансово-экономического и технического сравнения с объектами-аналогами, когда необходимо определить влияние конструктивных и технологических особенностей на величину сметной стоимости объекта [8].

В Методике определения стоимости строительной продукции на территории РФ (МДС 81-35.2004), действующей на протяжении 15-ти лет, описание правил определения стоимости строительства на стадии обоснования инвестиций отсутствовал. Утвержденная в 2020 году Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства также не

содержит данную информацию, поскольку областью ее использования является этап архитектурно-строительного проектирования [4].

На этапе обоснования инвестиций применяются показатели стоимости, к которым относятся укрупненные нормативы цены строительства. Данные нормативы нужны для формирования и обоснования потребности проекта в денежных средствах. Это необходимо для создания, как мощности строительной продукции, так и планирования капитальных вложений в объекты капитального строительства [5]. Однако в настоящее время, нет методического документа, описывающего полный порядок расчета объема капитальных вложений на этапе их планирования с использованием примеров объектов-аналогов и укрупнённых показателей стоимости с учетом прогнозных индексов инфляции [8].

Сейчас, постоянно обновляется законодательство, меняются и рыночные отношения. Поэтому требуется постоянная разработка и актуализация методических документов, регулирующих ценообразование и сметное нормирование в строительстве [1].

Одной из проблем обоснования достоверных затрат на строительство объектов является отсутствие системы индексов, используемых при расчете в текущем или прогнозном уровне цен. Поскольку ныне действующая система включает в себя укрупненные индексы с привязкой к стоимости строительно-монтажных работ, затратам на оборудование и прочим затратам, следовательно, такой инструмент определения стоимости имеет значительную погрешность, что подтверждает несоответствие сметной стоимости строительства объекта на этапе проектирования с его фактической стоимостью [9].

Из вышеизложенного вытекает и следующее, что в настоящее время действующая на федеральном уровне сметно-нормативная база, несмотря на постоянное ее наполнение нормами и расценками на новые технологии строительного производства, современные материальные ресурсы и оборудование, все же содержит устаревшие технологии [3]. Такого рода недостатки решаются посредством инициации органов исполнительной власти, специализированных организаций, занимающихся разработкой сметных норм и расценок, предпринимателей-заявителей и др. путем разработки новых сметных норм и расценок, создания собственных отраслевых сметных баз, так как законодательством данная инициатива не ограничивается использованием лишь утвержденных сметных нормативных документов. Разнообразие сметных норм и расценок, а также показателей нормативного ценообразования в строительстве заключается в источниках финансирования, что приводит к существенному различию сметной стоимости строительства одного и того же объекта. Источниками финансирования могут быть как частный, так и бюджетный инвестор.

Данную тенденцию, описанную ранее, можно признать нецелесообразным [6].

Одной из ключевых вышеизложенных проблем современного ценообразования в строительстве, как и упоминалось ранее, является отсутствие методических документов, описывающих подходы к обоснованию объема капитальных вложений на предпроектной стадии. При подготовке такого документа целесообразно учитывать следующие условия:

- наличие объекта-аналога с разработанной и получившей положительное заключение о достоверности определения сметной стоимости проектно-сметной документацией;
- наличие объекта-аналога, но при этом отсутствие на момент разработки проектно-сметной документации на объект-аналог, по которой было получено положительное заключение о достоверности определения сметной стоимости;
- отсутствие объекта-аналога.

При отсутствии разработанной проектно-сметной документации возможно использование укрупненных показателей стоимости, а именно, государственных укрупненных нормативов цены строительства, которые были внесены в федеральный реестр сметных нормативов и размещенных на официальном сайте Минстроя России [2].

При подготовке расчетных обоснований целесообразно также разрабатывать предварительный вариант задания на проектирование, приводить информацию об основных характеристиках объекта, сроках и этапах его строительства. Кроме того, целесообразно включать информацию о месте размещения объекта, о предлагаемых конструктивных решениях по объекту, сведения об основном инженерном и технологическом оборудовании, сведения о наличии или отсутствии возможности использования экономически эффективной проектной документации.

В данном методическом документе особое место должно быть отведено описанию порядка индексации планируемого объема капитальных вложений, а также целесообразности проведения аудита полученного объема. По окончании проведения аудита обоснования инвестиций формируется заключение. На основе заключения принимается решение об эффективности капиталовложений в проект строительства. В состав заключения входят: экспертная оценка по обоснованию инвестиций, а также выводы для оптимизации решений по реализации проекта. Решения будут касаться, в первую очередь, оптимального выбора технологического

оборудования, планируемых к применению строительных и отделочных материалов, а также содержать предложения по сокращению сроков и этапов строительства, стоимости строительства в целом и отдельных его этапов [7].

После разработки проектной документации будет проводиться и проектная экспертиза на предмет соответствия требованиям технической документации (регламентов, инструкций и др.), включая материалы инженерных изысканий, а также на соответствие утвержденному заданию на проектирования, являющемуся частью обоснования инвестиций, в отношении которого проведен аудит [7].

Таким образом, вся вышеизложенная информация свидетельствует о серьезных проблемах в сфере как обоснования капиталовложений в строительстве, так и методического обеспечения процесса обоснования сметной стоимости строительства. Требуется основательный подход к разработке методических рекомендаций по обоснованию объема капиталовложений на строительство объекта в современных условиях.

Библиографический список

1. Кузьменков А.А., Емельянова Е.Г., Федорова А.В. Анализ изменений в системе сметного ценообразования в строительстве в современных условиях Российской Федерации / А.А. Кузьменков, Е.Г. Емельянова, А.В. Федорова // Resour. Technol. 2017. №4. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-izmeneniy-v-sisteme-smetnogo-tsenoobrazovaniya-v-stroitelstve-v-sovremennyh-usloviyah-rossiyskoy-federatsii/viewer> (дата обращения: 21.02.2021).
2. Гимадиева Л.Ш. Ценообразование в строительстве: анализ ситуации и дальнейшие перспективы / Л.Ш. Гимадиева // Вестник Евразийской науки, 2020 №2. [Электронный ресурс] URL: <https://esj.today/PDF/33ECVN220.pdf> (дата обращения: 20.02.2021)
3. Лаврентьев Д.Б. Реформирование системы сметного нормирования и ценообразования в строительстве в современных российских условиях / Д.Б. Лаврентьев // Молодой ученый. 2017. №11. [Электронный ресурс] URL: <https://moluch.ru/archive/145/40548/> (дата обращения: 21.02.2021).
4. Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утвержденная приказом Минстооя России от 04.08.2020 № 421/пр
5. Методика разработки и применения укрупненных нормативов цены строительства, а также порядок их утверждения, утвержденная приказом Минстроя России от 29.05.2019 № 314/пр.
6. Половцев И.Н. Проблемы в области ценообразования строительной продукции в Российской Федерации / И.Н. Половцев // Universum: экономика и

юриспруденция: электрон. научн. журн. 2016. № 6 (27). [Электронный ресурс] URL: <https://7universum.com/ru/economy/archive/item/3242> (дата обращения: 20.02.2021).

7. Оценка экономической эффективности капитальных вложений с учетом жизненного цикла объекта капитального строительства. [Электронный ресурс] URL: <https://gge.ru/analytics/experts/nalichie-zaklyucheniya-vydannogo-po-rezultatam-otsenki-obosnovaniya-investitsiy-budet-yavlyatsya-osn/> (дата обращения: 20.02.2021).

8. Проблемы ценообразования в строительстве. [Электронный ресурс] URL: <http://council.gov.ru/activity/activities/roundtables/56157/> (дата обращения: 19.02.2021).

9. Федулов Д.В., Гуляева И.Г., Голиков В.Н. Проблемы ценообразования в строительстве / Д.В. Федулов, И.Г. Гуляева, В.Н. Голиков // Вестник уральского института экономики, управления и права. 2017. №1. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-tsenoobrazovaniya-v-stroitelstve/viewer> (дата обращения: 20.02.2021).

*Станчева Анна Александровна, студентка 3 курса 15 группы ИЭУИС
 Научный руководитель -
 Полякова И.С., доцент кафедры МиИ, к.э.н.
 ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
 Московский государственный строительный университет»*

ФИНАНСОВОЕ СОСТОЯНИЕ РОССИЙСКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ ПО ИТОГАМ 2019-2020 гг.

Среди строительных компаний РФ еще несколько лет назад выделилась группа топ-170, а среди них – примерно 130 организаций, чья суммарная выручка составляет более 60% от выборки (67,4 % - в 2019 г.).

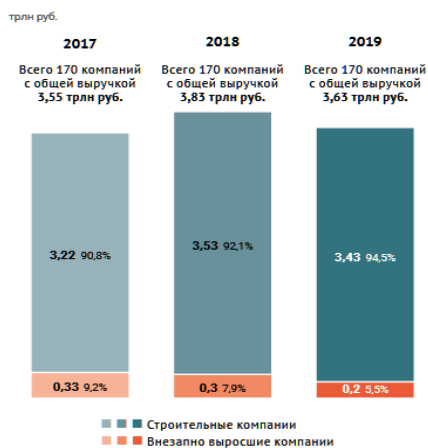


Рис. 1. Быстрорастущие компании на строительном рынке в 2017-2019 гг.
 (Составлено по данным Capital IQ, СПАРК, компаний. аналитических материалов агентства InfraOne)

Пандемия и начало экономического кризиса притормозили активность в строительной отрасли в 2020 году. Постепенный спад в объемах строительных работ по сравнению с предыдущим годом начал происходить в мае-сентябре, но говорить о существенном снижении показателей не приходится. Строительную отрасль поддержало субсидирование ипотечных ставок.

Согласно данным Росстата, объем работ по деятельности «строительство» за три квартала 2020 года по всей стране составил 6,4 трлн руб. В постоянных ценах это на 0,4 % меньше, чем год назад. По итогам первых трех месяцев 2020-го (то есть фактически накануне введения

коронавирусных ограничений) в отрасли наблюдался рост активности: на 1,1 % в сопоставимых ценах, но уже в апреле началось замедление, и далее показатели 2020 года отставали от показателей 2019-го. Это было связано как с общим сокращением работ в отрасли (часть компаний предпочла подождать более спокойного времени для запуска своих проектов, а власти перераспределяли средства на другие цели и пересматривали планы), так и с действием самих ограничений. Последние как в форме более жестких санитарных норм, так и в виде временной приостановки работ в большинстве регионов влияли на приток рабочей силы, своевременность поставок строительных материалов, изменение цены на последние и соблюдение сроков строительства.

Положительная динамика в строительстве за это время по отношению к аналогичному периоду прошлого года наблюдалась у 40 регионов, на которые приходилось 45,3 % объемов работ, или около 2,9 трлн руб. То есть чуть более половины регионов в стране с большим объемом работ показали результаты хуже прошлогодних.

Если брать данные по топ-10 регионов с максимальным объемом строительства за девять месяцев, то там динамика была разнонаправленной (см. таблицу 1) [1].

Таблица 1. Топ-10 регионов по объемам строительства в 2020 году

Место	Регион	Объем строительства в январе-сентябре 2020 г. млрд. руб.	Доля в объеме строительства по всей стране, %	Изменение к январю-сентябрю 2019 г. (в сопоставимых ценах), %
1	Москвы	665	10,7	-4,6
2	Ямало-Ненецкий автономный округ	453,3	7,3	+65,7
3	Московская область	403,5	6,5	+19,2
4	Санкт-Петербург	308,2	5	-5,7
5	Ханты-Мансийский автономный округ	269,9	4,4	+12,5
6	Татарстан	227,2	3,7	-1,9
7	Свердловская область	164	2,6	+6,2
8	Краснодарский край	163,2	2,6	-5,4
9	Ленинградская область	156,2	2,5	-1,9
10	Башкирия	130,5	2,1	-15,2
Итого по топ-10		2 940,8	47,5	+5,6

В шести субъектах федерации активность компаний отрасли уменьшилась по сравнению с предыдущим годом, а в четырех — увеличилась. Максимальное падение случилось у Башкирии (на 15,2 %), а самый большой рост — у Ямало-Ненецкого автономного округа и Московской области: на 65,7 % и 19,2 % соответственно. В целом на топ-10 пришлось почти половина всех строительных работ в стране.

Уральский и Центральный федеральные округа оказались единственными, где произошло увеличение объемов строительных работ за девять месяцев 2020-го: на 18,3 % и 3,4 % соответственно по отношению к аналогичному периоду 2019 года. Причем на Урале рост показали четыре из шести регионов, а падение было только в Тюменской и Челябинской областях (на 25,5 % и 7%) [1].

Наибольшее сокращение объемов строительства за три квартала произошло в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах: на 13,7% и 10,9% соответственно. Но и там далеко не везде положение дел было критичным: суммарно восьми регионам из 21-го, входящего в состав этих двух округов, удалось улучшить ситуацию на своих локальных рынках.

В 2019 году показатель дебиторской задолженности исследованных строительных компаний немного снизился: внешние контрагенты были должны организациям отрасли 10,6 млрд руб. против 10,7 млрд руб. в 2018-м. Период погашения такой задолженности в среднем возрос и составил 257 дней против 213 дней в прошлом году (хотя для 2018-го доступны данные по немного меньшему количеству компаний). За год общее сальдо прибылей и убытков строительных компаний снизилось с +0,4 % до -0,6 % от общей выручки. За рубежом этот показатель для сопоставимых по выручке выборок был положителен и достигал 0,34 % (см. рисунок 2).



Рис. 2. Сравнение российских и зарубежных строительных компаний по соотношению сальдо прибыли и убытка к общей выручке, 2019 г.
(Составлено по данным Capital IQ, СПАРК, компаний. аналитических материалов агентства InfraOne)

То есть кризис в российской строительной отрасли усилился еще до начала экономических сложностей, связанных с пандемией коронавируса, а потому выход из него будет зависеть от внутренних резервов самих организаций, возможностей оптимизации производства, внедрения цифровых технологий, увеличения производительности труда, а также действий государства по реформированию отрасли.

В условиях пандемического кризиса 2020 г. основными тенденциями стали [2, 3]:

- Значительное снижение деловой активности в строительных организациях [10] вследствие воздействия экзогенного шока, вызванного пандемией COVID-2019;

- Индекс предпринимательской уверенности (Рис. 3.) в I квартале 2020 г. вырос по сравнению с IV кварталом прошлого года на 3 п.п. до -15%; а затем демонстрирует существенное падение, во II квартале по сравнению с I кварталом упал на 9 п.п. - до -24%;

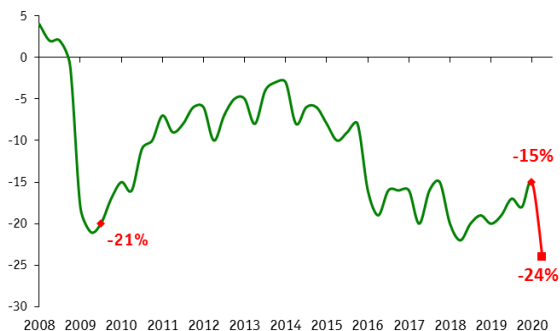


Рис. 3. Динамика индекса предпринимательской уверенности

- Улучшение состояния делового климата в строительном сегменте вследствие некоторого ускорения экономической активности в начале 2020 года [11];

- Существенное углубление в область экстремальных минимумов результативных значений большинства ключевых производственных и финансово-экономических показателей деятельности;

- Усиление негативного напряжения и рост пессимизма респондентов относительно краткосрочных перспектив развития, вызванный сохранением высокой степени неопределенности последствий влияния, а также длительностью развернувшихся многофакторных отрицательных пандемических эффектов. В качестве наиболее серьезных проблем респонденты называют большую налоговую нагрузку и долговую нагрузку.

Фактическое увеличение долговой нагрузки строительных предприятий (объем краткосрочных займов хоть и уменьшался, но известен по небольшому числу организаций) свидетельствует об их слабой финансовой устойчивости. У компаний мало собственных средств, а получить кредитные им не всегда просто. Маловероятно, что положение подрядчиков может существенно улучшиться в ближайшие два-три года. Улучшить ситуацию в отрасли может реализация проектов в рамках майского указа, но в ближайшую трехлетку по ним планируется сократить расходы государства. Инструменты проектного финансирования пока используются не настолько активно (по проанализированным данным из открытых источников [1, 6, 7, 8, 9]), менее чем на 500 млрд руб. в год), чтобы существенно снизить зависимость строительной отрасли от бюджетных вложений.

Коэффициент концентрации собственного капитала в 2020 г. (показывает, какая часть активов покрывается собственными средствами) для отечественных строительных компаний из топ-170 находится на низком уровне — порядка 10–20% [4, 5].

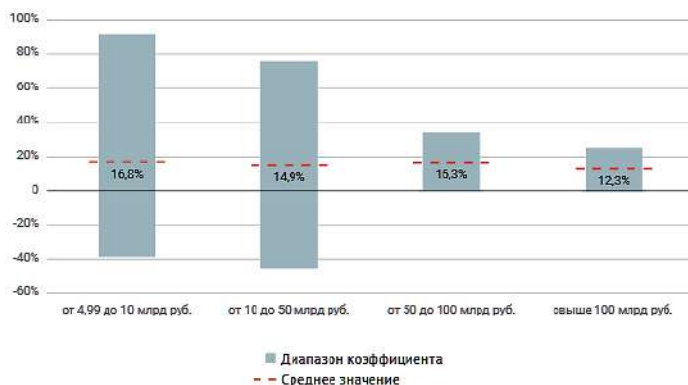


Рис. 4. Коэффициент концентрац собственного капитала строительных компаний из топ-170 в России в 2019 г.

(Составлено по данным Capital IQ, СПАРК, компаний. аналитических материалов агентства InfraOne)

В мире средним в строительной отрасли считается показатель как минимум в два раза выше — 43 %. Например, по данным Capital IQ, средний уровень отношения собственного капитала к совокупным активам по 1622 компаниям Китая составил 47%, по 210 компаниям США — 46%, а по 519 компаниям Великобритании — 40%. Чуть меньший уровень собственных средств покрывает активы организаций в Австралии (в среднем 39% при выборке из 125 подрядчиков), Финляндии (38% среди 125

компаний), Австрии (34% для 46 компаний), Германии (32% для 64 компаний) и Франции (наиболее низкий уровень среди этих стран — 28% у 307 организаций).

То есть реализовывать проекты исключительно за свой счет, без привлечения кредитов и внешних инвестиций, чаще всего не могут и зарубежные строительные компании.

Библиографический список

1. InfraOne Research, Инвестиции в инфраструктуру. Строительство. [Электронный ресурс] URL: https://infraone.ru/sites/default/files/analitika/2020/stroitelstvo_2020_infraone_research.pdf?utm_source=sendpulse&utm_medium=email&utm_campaign=infraone-research-best20-k (дата обращения: 01.03.2021).

2. Деловой климат в строительстве в IV квартале 2019 года. – М.: НИУ ВШЭ, 2020.

3. Строительная отрасль в период пандемии: обзор делового климата от экспертов ВШЭ [Электронный ресурс] URL: <https://erzrf.ru/publikacii/stroitelnaaya-otrasl-v-period-pandemii-obzor-delovogo-klimata-ot-ekspertov-vshe> (дата обращения: 01.03.2021).

4. 20 крупнейших застройщиков России: рейтинг Forbes [Электронный ресурс] URL: <https://www.forbes.ru/rejtingi-photogallery/412295-20-krupneyshih-zastroyshchikov-rossii-rejting-forbes> (дата обращения: 01.03.2021).

5. *Verstina N.G., Akimova E.M., Kisel T.N., Chibisova E.Y., Lukinov V.A.* Financial planning at small construction enterprises at the formation stage // *International Journal of Economics and Financial Issues*. 2015. Т. 5. № 3S. С. 217-223.

6. *Чибисова Е.Ю.* Проблемы правового регулирования долевого строительства жилья / Е.Ю. Чибисова // *Экономика и предпринимательство*. 2016. № 4-1 (69). С. 798-801.

7. *Чибисова Е.Ю.* Роль долевого строительства на российском рынке первичной недвижимости и возможные последствия его запрета / Е.Ю. Чибисова // *Экономика и предпринимательство*. 2016. № 10-3 (75). С. 587-590.

8. *Васильева Е.Ю.* Финансирование и кредитование инфраструктурных проектов в РФ: сравнительный анализ инструментов, состояние рынка и перспективы развития / Е.Ю. Васильева // *Экономика и предпринимательство*, № 1, 2020, с. 213-219.

9. *Чибисова Е.Ю.* Жилищно-строительные кооперативы как способ финансирования жилищного строительства в современных условиях / Е.Ю. Чибисова // *Экономика и предпринимательство*. 2016. № 2-2 (67). С. 771-776.

10. *Тиньков С.А., Семернин Д.А.* Подходы к оценке инвестиционной активности в строительстве и ее влияния на объем строительных работ / С.А. Тиньков, Д.А. Семернин // *Экономика и предпринимательство*, 1 (114), 2020, с. 1115-1120.

11. *Karakozova I., Prokhorova Y.* The factors affecting innovative activities and cost management // В сборнике: *MATEC Web of Conferences*. 2016. С. 07015.

*Умняшкина Ирина Александровна, студентка 1 курса 21 группы ИЭУИС
 Научный руководитель -
 Васильева Е.Ю., ст. преп. кафедры МиИ, к.э.н.
 ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
 Московский государственный строительный университет»*

РАЗВИТИЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В РЕГИОНАХ РФ

Жилищно-коммунальная сфера [1] включает в себя комплекс отраслей экономики, обеспечивающий функционирование жилых зданий, создающих безопасное, удобное и комфортабельное проживание и нахождение в них людей (потребитель) [2]. В самом общем виде можно разделить эту сферу на жилищный фонд (и, соответственно, жилищное строительство), коммунальное хозяйство в узком смысле (соответственно – создание, развитие и поддержание коммунальной инфраструктуры) и благоустройство населенных пунктов.

Соответственно, развитие жилищно-коммунальной инфраструктуры предполагает (рис. 1):



Рис. 1. Составляющие развития жилищно-коммунальной инфраструктуры

* - Для сферы теплоснабжения учитывают климатический фактор: продолжительность отопительного сезона и уровень минимальных температур, - иначе регионы Крайнего Севера имели бы устойчивое преимущество в развитии таких объектов перед другими регионами

Основным показателем развитости коммунальной инфраструктуры можно считать индекс отраслевого развития, при расчете которого учитываются составляющие, представленные на рис. 1.

В 2020 г. индекс отраслевого развития по коммунальной инфраструктуре составил 6,93 в среднем по всем регионам России, что на 0,03 больше, чем в предыдущем году [3]. Максимальное значение отраслевого индекса составляет 10 единиц, его мог бы достичь регион с максимально развитой коммунальной инфраструктурой, наиболее благоустроенной территорией и минимально аварийным жилым фондом (с учетом численности населения). В 2020 г. максимального значения индекса не смог достичь ни один регион.

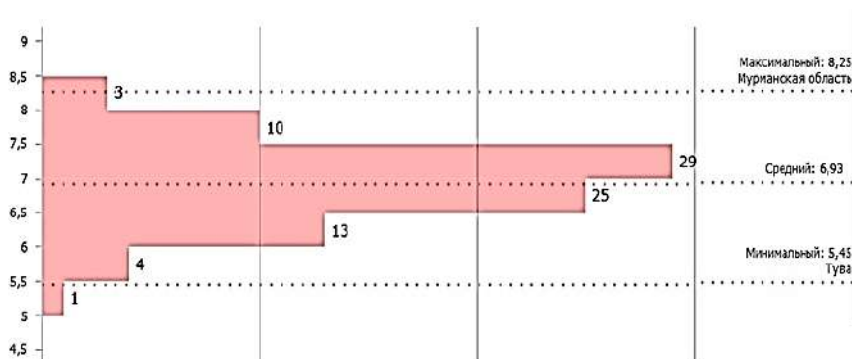


Рис. 2. Распределение регионов по индексу развития коммунальной инфраструктуры

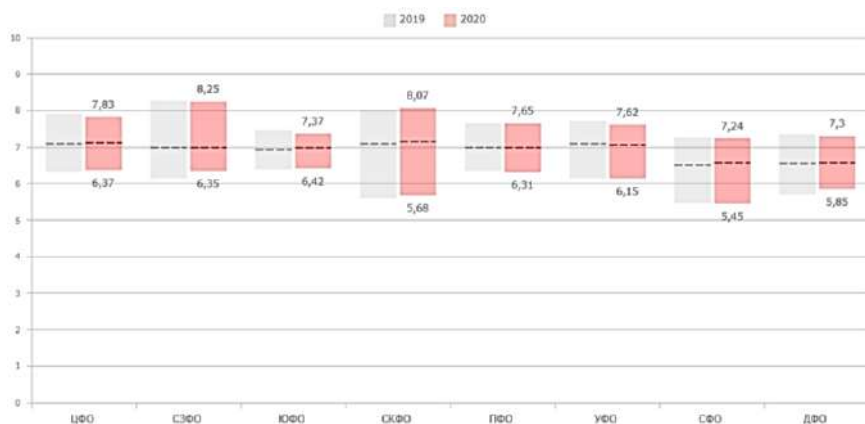


Рис. 3. Индекс развития коммунальной инфраструктуры по федеральным округам

Пандемия оказала свое влияние на работу коммунальной инфраструктуры. В 2020 г. Коммунальная сфера заметно теряла выручку [4, 5] (рис. 3).

Сфера водоснабжения и водоотведения, по оценке экспертов [4], к концу 2020 года «недосчиталась» почти 31 млрд руб. Это составило лишь около 6 % от ее годовой выручки. Но поскольку тарифы для потребителей зачастую обеспечивают минимальную рентабельность таких компаний, последние могут оказаться на грани выживания.



Рис. 3. Потери в выручке из-за пандемии в коммунальной сфере

Еще хуже дело обстоит со сферой ТКО, ситуацию в которой пока не исправила запущенная два года назад мусорная реформа. Собираемость платежей в сфере была еще до кризиса на уровне 75–80%, а во время него закономерно продолжала снижаться. Логично предположить, что объем потерь в сфере обработки отходов по итогам года составил почти 41 млрд руб.

В 2020 г. в относительном выражении немного сократились региональные расходы на коммунальную сферу: с 15,7 % до 15,2 % от всех инфраструктурных трат субъектов. Хотя в абсолютных значениях они даже выросли на 26,4 млрд руб. (до 281,7 млрд руб.) [5].

Необходимость поддерживать в надлежащем состоянии коммунальную инфраструктуру вряд ли приведет к существенному сокращению вложений в нее. Помимо этого, власти не отказываются от планов активно вкладывать в дорожную сферу, а социальная, вероятно, останется в фокусе внимания регионов в течение как минимум ближайшего года. Поэтому мы не ждем радикальных перемен в направлениях расходования средств региональных бюджетов, по крайней мере, на горизонте двух-трех лет.

Финансовые показатели в коммунальной инфраструктуре могут улучшиться, поскольку с начала 2021 года закончилось действие моратория на штрафование потребителей за несвоевременную оплату услуг, введенного властями еще в апреле. В некоторых регионах уже в декабре это привело к улучшению собираемости платежей.

Большие надежды при развитии коммунальной сфере возлагаются и на комплексные программы развития [6, 7, 8, 9]. Определенные результаты по этим программам уже достигнуты: снижаются расходы энергии на отопление и горячее водоснабжение в многоквартирных домах; сокращается удельное водопотребление на 1 человека в сутки; сокращается количество аварий в сфере тепло- и водоснабжения. Справедливости ради приходится отметить, что это вызвало увеличение доли расходов на коммунальные услуги в доходах населения, но выросла и доля семей, получающих субсидии на жилищно-коммунальные услуги [6].

Библиографический список

1. Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года, утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 января 2016 г. № 80-р

2. Рожков В.А. Жилищно-коммунальная сфера / В.А. Рожкова // Центр управления финансами [Электронный ресурс] URL: <https://center-yf.ru/data/nedvizhimost/zhilishchno-kommunalnaya-sfera.php> (дата обращения: 01.03.2021).

3. InfraOne Research, Индекс развития инфраструктуры России 2020 [Электронный ресурс] URL: https://infraone-research.ru/index_id/2020 (дата обращения: 01.03.2021).

4. Жундрик А., Якунина Е., Барцева Г., Снежко А. Инвестиции в инфраструктуру: как пандемия коронавируса скажется на отрасли? / А. Жундрик, Е. Якунина, Г. Барцева, А. Снежко // InfraOne Research, № 7 (31), 24.03-07.04.2020.

5. InfraOne Research, Инфраструктура и пандемия. Сценарии потерь и восстановления отрасли, 2020.

6. Покровская Т.И., Нелюбов А.В., Васильева Е.Ю. Программы развития систем жилищно-коммунального хозяйства как путь эффективного решения проблем отрасли / Т.И. Покровская, А.В. Нелюбов, Е.Ю. Васильева // Экономика и предпринимательство. 2020. № 11 (124). С. 1168-1173.

7. Программы комплексного развития коммунальной инфраструктуры // Жилищная политика Жилищная политика. Программы комплексного развития коммунальной инфраструктуры.

8. Приказ Министерства регионального развития РФ от 6 мая 2011 г. № 204 “О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований”

9. Постановление Правительства РФ от 14 июня 2013 г. № 502 “Об утверждении требований к программам комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов” (не вступил в силу).

*Гламаздина Анастасия Алексеевна, студентка 1 курса 5 группы
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

Мещерякова Т.С., доцент кафедры МиИ, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ЖИЛОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Одними из сложных объектов управления в недвижимости являются категории объектов культурного наследия (ОКН) [1].

В рамках проводимого научного исследования была поставлена цель – выявление особенностей управления и эксплуатации объектов культурного наследия жилого назначения.

Объектом является ОКН жилого назначения.

Предметом исследования, обуславливающим проблемную область, является процесс содержания, организации и проведения ремонтных и реставрационных работ ОКН жилого назначения.

Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены следующие задачи:

- представить типизацию ОКН;
- выявить особенности государственной охраны ОКН жилого назначения;
- представить методическую основу идентификации признаков ОКН.

На рисунке 1 приведена статистическая информация по ОКН жилого назначения по субъектам РФ.

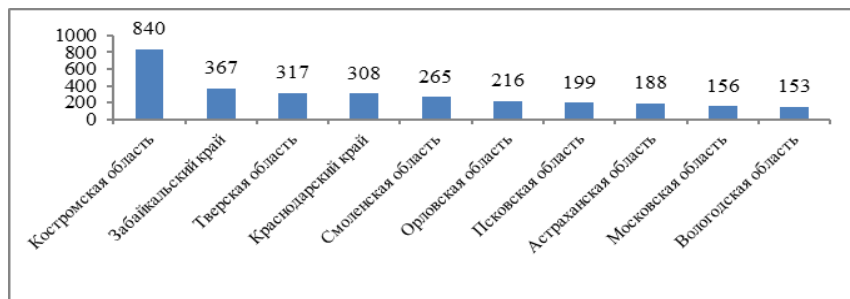


Рис. 1. Распределение ОКН жилого назначения по субъектам РФ

Процесс исследования, декомпозированный на элементы и этапы приведен на рис. 2



Рис. 2. Схема проведения исследования

Исходя из представленных данных, следует, что самое большое количество ОКН жилого назначения в Российской Федерации расположено в Костромской области.

Исходя из задач исследования была проведена типизация ОКН. Отметим, что с учетом темы исследования ОКН целесообразно разделять по трем классификационным группам признаков (рис.3):

ОКН являются одним из самых специфических объектов исследования в международной и государственной политике стран.

Следует отметить, что ОКН могут являться жилыми помещениями или жилые помещения входят в состав ОКН и являются частью.

Критерий типизации ОКН	Типы ОКН жилого назначения		
Категория историко-культурного значения	Федеральное значение (315)	Региональное значение (5150)	Местное (муниципальное) значение
Вид объекта по архитектурным особенностям	Памятник (5864)		Ансамбль (30)
Принадлежность к Юнеско	В списке Юнеско (1)		Отсутствует в реестре Юнеско (5892)
Ценность	Особо ценный ОКН народов РФ (5890)		Отсутствует в государственном своде особо ценных ОКН

Рис.3. Типизация ОКН жилого назначения (в скобках приведен количественный состав)

При осуществлении государственной регистрации права собственности, т.е. в случае оформления договора купли-продажи в отношении определенного ОКН, либо при регистрации объекта на основании экспертизы в качестве ОКН, собственник принимает на себя обязательства по его сохранению [2].

На рисунке 4 представлена методическая основа идентификации признаков объектов культурного наследия (рис. 4).

Необходимо отметить, что научные исследования в отношении ОКН выступает инструментом, который помогает определить историко-культурную ценность объекта. Далее проводится государственная экспертиза, в ходе которой составляется акт ее проведения. На последнем этапе принимается решение о включении объекта в государственный реестр ОКН.

Законодательством установлены требования и ограничения, связанные с ОКН. Например, на территории ОКН запрещается осуществлять капитальное строительство, при этом у самого ОКН нельзя менять размеры, планировку, производить любые визуальные и конструктивные изменения. В достопримечательном месте можно восстанавливать утраченные постройки, проводить ремонт и реконструкцию объектов только при условии сохранения их внешнего вида. Материалы для реконструкции ОКН подбираются такие же, как при его постройке, или

максимально подходящие по составу. При этом используемые материалы должны иметь специальную документацию, которая дает разрешение на использование их для реконструкции ОКН.



Рис. 4. Методическая основа идентификации признаков ОКН

В отношении предметов охраны могут проводится следующие виды работ (рис. 5):

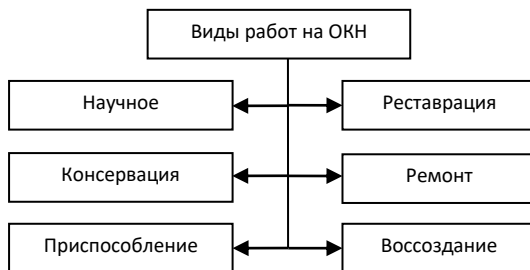


Рис. 5. Виды работ, проводимые на ОКН

При выполнении этих работ необходимо придерживаться требований, закрепленных в Статье 47.2. «Требования к сохранению объекта культурного наследия, включенного в реестр, выявленного объекта культурного наследия» [1].

В ходе исследования была выявлена комплексная проблематика предметной области исследования, негативно влияющая на сохранение ОКН жилого назначения: недостаточность финансирования, определяющая

несвоевременность проведения восстановительных (ремонтных и реставрационных) работ.

Возможными вариантами привлечения дополнительного финансирования на содержание и восстановление отдельных видов ОКН жилого назначения является: льготная аренда, льготная приватизация (для ОКН в неудовлетворительном состоянии) или концессия.

Проведенный анализ нормативной базы обеспечивающей регулирование процесса управления и эксплуатации ОКН показал, что наиболее значимыми органами законодательной и исполнительной власти, влияющими на сохранение ОКН являются органы региональной власти. Для динамичного развития программ сохранения ОКН жилого назначения требуется учитывать условия развития территорий субъектов. Например, для московской области таким документом, способным охватить ОКН жилого назначения, является создаваемый мастер-план.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ (ред. от 24.02.2021) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37318/8aa9478dba49e6a5c251a3332d51e78e4839a9d8/ (дата обращения: 01.03.2021).

2. Сведения из Единого государственного реестра объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <https://opendata.mkrf.ru/opendata/7705851331-egrkn/> (дата обращения: 01.03.2021).

3. Мещерякова Т.С., Онищенко А.В. Совершенствование методов управления рисками и принятия организационно-управленческих решений застройщиком-девелопером при реализации проектов строительства / Т.С. Мещерякова, А.В. Онищенко // Экономика и предпринимательство. 2020. № 2 (115). С. 1228-1232. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42771084> (дата обращения: 01.03.2021).

4. Мещерякова Т.С., Сулаймонов С.Д. Методические основы принятия экономически обоснованных решений по эксплуатации жилого здания / Т.С. Мещерякова, С.Д. Сулейманов // Транспортное дело России. 2019. № 2. С. 68-69. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37634960> (дата обращения: 01.03.2021).

5. Михайлов А.В. Особенности определения предметов охраны для объектов культурного наследия типа «жилые дома» / А.В. Михайлов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова . 2019. № 12. С. 94-101. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41807789> (дата обращения: 01.03.2021).

6. Рыбакова А.О. Обследование уникальных объектов культурного наследия в рамках строительно-технической экспертизы 1 / А.О. Рыбакова // Экономика и предпринимательство. 2019. № 9 (110). С. 1100-1103. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41800276> (дата обращения: 01.03.2021).

7. *Мещерякова Т.С.* Ключевые аспекты развития механизма энергосервисного контракта в жилищном фонде / Т.С. Мещерякова // Экономика и предпринимательство. 2018. № 4 (93). С. 1218-1221. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32872424> (дата обращения: 01.03.2021).

*Демидов Геннадий Олегович, студент 1 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Мещерякова Т.С., доцент кафедры МиИ, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОЕКТНОЙ КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ МЕХАНИЗМОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Современный период экономического развития предопределяет принципы функционирования строительной отрасли и наличие насыщенного конкурентного рынка, где между предприятиями ведется борьба за ограниченные возможности клиентов, покупательная способность которых является высоко-динамичным показателем. В таких условиях ключевой задачей руководства компании является формирование конкурентных преимуществ, способных повысить, как конкурентоспособность бизнеса, так и конкурентоспособность реализуемой продукции.

Функционирование и развитие проектных компаний, основным содержанием деятельности которых является проведение проектных разработок, формирование и реализация бизнес-проектов, как инвестиционного, так и инновационного характеров также требует оперирования конкурентными преимуществами.

Актуальность научного исследования обусловлена спецификой рынка проектной сферы строительной отрасли России, что определяет значимость процесса управления конкурентоспособностью хозяйствующего субъекта и формирования его конкурентных преимуществ.

При этом в рамках текущих условий осуществления проектной деятельности, важнейшими механизмами развития профильных компаний выступают методы стратегического менеджмента, цель которых – формирование стратегии развития и масштабирования бизнеса.

Целью исследования является проведение анализа практической роли механизмов стратегического менеджмента в обеспечении повышения конкурентоспособности проектных компаний в современных условиях.

Система мер по обеспечению конкурентоспособности предприятия предполагает наличие механизма действий, направленных на создание новых конкурентных преимуществ фирмы и минимизацию или устранение угроз, а также нивелирование слабых сторон [1, 2].

Успешное функционирование и развитие проектных компаний требует соответствующего подхода к формированию их конкурентной стратегии,

выявлению конкурентных преимуществ, а это в свою очередь предполагает необходимость определения роли и значения конкурентного потенциала в деятельности фирмы.

Факторы, влияющие на повышение конкурентоспособности проектной компании в современных условиях развития экономики, можно разделить на 3 группы по временному критерию: - факторы краткосрочного и временного влияния; - факторы долгосрочного влияния; - факторы постоянного влияния.

Хань Ч. классифицирует факторы, влияющие на обеспечение повышения конкурентоспособности предприятия в современных условиях российской экономики, на следующие группы [3-5]: - качество продукции; - доступ к источникам финансирования; - налоговые условия; - маркетинговая стратегия; - качество человеческих ресурсов; - технологическое обеспечение производственной деятельности.

В рамках обеспечения повышения конкурентоспособности проектной компании на основе механизмов стратегического менеджмента могут использоваться такие инструменты, как: - стратегический анализ; - стратегические изменения; - стратегические решения.

Стратегический анализ выступает основой для разработки и принятия управленческих решений при формировании стратегии развития бизнеса проектных компаний.

Так, в рамках разработки и принятия управленческих решений проводится анализ двух основных групп факторов, влияющих на деятельность предприятий: - факторы внешней среды; - факторы внутренней среды [6].

Стратегические изменения на предприятии – это процесс изменения и оптимизации стратегии развития бизнеса с целью ее совершенствования и адаптации под быстроизменяющиеся условия внешней среды.

Основными типами стратегических изменений для проектных компания являются: коренные изменения; радикальные изменения; умеренные изменения и обычные изменения.

Стратегические решения – это управленческие решения, которые направлены на изменение стратегии развития бизнеса проектной компании и направленные на обеспечение повышения ее конкурентоспособности.

К наиболее распространенным общим решениям повышения конкурентоспособности проектных компаний в современных условиях относятся:

1. Использование инноваций и цифровых технологий в рамках автоматизации системы управления бизнес-процессами.
2. Использование инструментов повышения профессиональной квалификации рабочего персонала.

3. Совершенствование мотивационной схемы, путем привязки материальной оплаты труда сотрудников к системе сбалансированных показателей (КРІ).

4. Проведение постоянного стратегического анализа ближайших конкурентов по рынку и основных стейкхолдеров.

5. Оптимизация структуры капитала, с целью увеличения доли собственного капитала.

На основе анализа данных маркетингового агентства Simple Analytics при разработке стратегии 64% опрошенных проектных компаний не ориентируются на уникальные конкурентные преимущества, отличающие их от остальных участников рынка (рис. 1) [7].

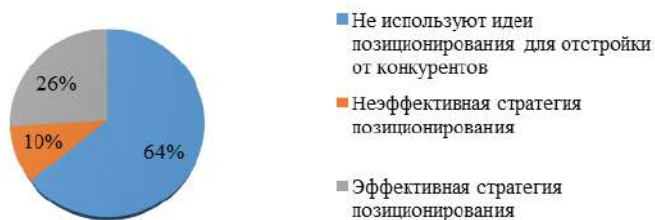


Рис. 1. Стратегии позиционирования проектных компаний в РФ

Приведенный факт свидетельствует о наличии компаний-аналогов, не ориентированных на дифференциацию проектных услуг. В свою очередь, именно уникальность на высококонкурентном рынке способна стать основой конкурентоспособности компании. Ключевая задача механизмов стратегического менеджмента – это анализ сильных и слабых сторон и проведение стратегических изменений и решений, направленных на формирование таких уникальных конкурентных преимуществ, а также обеспечение успешного процесса повышения конкурентоспособности проектных компаний.

Библиографический список

1. Сенникова А.Е., Шахов И.В. Анализ конкурентоспособности фирмы / А.Е. Сенникова, И.В. Шахов // Colloquium-journal. 2019. №9 (33).
2. Лавренова Г.А., Сысоев С.И. Формирование конкурентных преимуществ современного предприятия / Г.А. Лавренова, С.И. Сысоев // ЭКОНОМИНФО. 2018. №4.
3. Хань Ч. Факторы, влияющие на конкурентоспособность предприятия / Ч. Хань // Экономика и управление: современные тенденции: сборник статей (Чебоксары, 6 дек. 2019 г.) – Чебоксары: ИД «Среда». 2019. – С. 69-74.

4. *Ермакова К.Л., Штоколова К.В.* Инструменты стратегического анализа деятельности организации / К.Л. Ермакова, К.В. Штоколова // Политика, экономика и инновации. 2018. №4 (21).

5. *Платонова И.В., Азанова Е.А.* Методы проведения стратегического анализа в системе управления предприятием / И.В. Платонова, Е.А. Азанова // Инновационная наука. 2016. №11-1.

6. *Мещерякова Т.С., Досягаева А.А.* Подход к оценке жизненного цикла объекта «зеленого» строительства / Т.С. Мещерякова, А.А. Досягаева // Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-3 (85). С. 596-602. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30296323> (дата обращения: 25.02.2021).

7. Simple Analytics. Рынок проектирования [Электронный ресурс] URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5c97d13fc5686200b3ca1c19/rynok-proektirovaniia-5cf4b19093541700ae2be197> (дата обращения: 25.02.2021).

*Дядькова Елена Александровна, студентка 2 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

Верстина Н. Г., заведующая кафедрой МиИ, д.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАРУБЕЖНОЙ ПРАКТИКИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В современных экономических условиях теплоснабжающая отрасль является одной из ключевых, для развития экономики Российской Федерации, так как она формирует более 40% от совокупного мирового производства тепловой энергии. При этом данная отрасль является обеспечивающей, к числу ее потребителей относятся как население Российской Федерации, так и промышленный комплекс. В настоящее время на территории нашей страны преобладают именно централизованные системы теплоснабжения, к которым подключено порядка 70% от всего населения РФ, в отличие, например от таких стран, как США и Канада, где преобладают индивидуальные источники теплоснабжения [1].

Функционирующая на территории РФ централизованная система теплоснабжения не раз обсуждалась исследователями, при этом, в ходе анализа ее преимуществ и недостатков в своих работах они зачастую переходят к рассмотрению международной практики организации системы теплоснабжения. Однако стоит отметить, что существующая в нашей стране система централизованного теплоснабжения не имеет аналогов в мире по числу ее пользователей. А поскольку по масштабу территории стран Россия занимает первое место в мире, не имея аналогов, результаты анализа международной практики организации теплоснабжения зачастую являются сложно сопоставимыми, и весьма трудны для анализа. Но, несмотря на это, рассмотрение отдельных элементов в области организации системы теплоснабжения в других странах, в том числе, переход на использование альтернативных источников энергии, является весьма интересным, поскольку данный опыт может быть перенят для территории нашей страны.

Стоит отметить, что организация деятельности субъектов отрасли теплоснабжения занимает существенное место в формировании экономики многих стран. Так, к примеру, несмотря на то, что Исландия по своей площади (103125 м²) и по численности населения (364134 чел.) существенно отличается от РФ, она имеет природные ресурсы, которыми

располагает и наша страна, и эффективно использует их в целях теплоснабжения [2]. В связи с чем, рассмотрение зарубежного опыта в области организации системы теплоснабжения, на примере Исландии, использующей альтернативные источники энергии, является весьма интересным, так как его изучение способно оказать положительное влияние на совершенствование отрасли теплоснабжения на территории нашей страны. Государство обладает уникальными природными ресурсами: ледниками, гейзерами, и т.д., которые рационально использует, являясь при этом мировым лидером в области применения возобновляемых источников геотермальной энергии, как для бытовых, так и для промышленных целей [3].

В настоящее время в стране достаточно высокий уровень геоактивности, так в Исландии расположено 4 действующих вулкана, а также множество гейзеров, температура воды в которых достигает 600С. А поскольку в стране отсутствуют полезные ископаемые (нефть, газ, уголь), которые в других странах используются для отопления, это послужило существенным стимулом для развития энергетической отрасли в области использования альтернативных источников энергии, что в свою очередь позволило стране сэкономить на покупке традиционного сырья, используемого для отопления. Исландцы научились грамотно использовать геоактивность своей местности, и активно развили два направления: гидротермальную энергетику (забор горячей воды прямо из недр) и петротермальную энергетику (использование естественного роста температур внутри земли для подогрева теплового носителя). В стране еще в 1930 году была проложена 1-ая 3-х километровая теплосеть от гейзера. Фактически гейзер в Исландии является заменой котлу ТЭЦ, вода нагревается паром, направляется на генератор выработки электроэнергии и отопление [4].

Организация системы теплоснабжения Исландии является уникальной, не имеющей аналогов в мире. Исландия является единственной страной в мире, получающей всю необходимую для функционирования страны электроэнергию и тепло от использования возобновляемых источников энергии, а с учетом не такого большого количества населения страны и площади ее территории не стоит переживать из-за возможности нехватки энергии от этих источников в обозримом будущем.

Электроэнергия на территории страны вырабатывается за счет гидроэнергетики (порядка 87%) и геотермальной энергетики (порядка 13%), при этом нефтяные электростанции, а также электростанции, работающие на ископаемом топливе, используются в стране только в качестве резервных источников энергии [5].

Необходимо отметить, что Исландия максимально грамотно и рационально распорядилась имеющимися у нее природными богатствами и

создала уникальную систему производства энергии. Так, ледники и горы внутренних районов Исландии идеально подходящие для выработки гидроэлектроэнергии стали использоваться исландцами для выработки энергии еще в начале 20-го века, и активно используются в наше время. Производство геотермальной энергии осуществляется в стране за счет использования имеющихся у нее гейзеров. Так значительная часть электроснабжения столицы Исландии – города Рейкьявика обеспечивается результатами деятельности электростанции «Nesjavellir Geothermal Plant», которая производит электричество и горячую воду, используя для этого геотермальную воду и пар. В настоящее время производительность электростанции составляет 120 МВт (установленная энергетическая мощность) и 300 МВт (вырабатывается в виде горячей воды, которая подается в Рейкьявик) [6].

Однако, импортная нефть, используемая для питания Исландского Рыболовного Флота, автомобилей и автобусов оказала влияние на экологическую ситуацию в стране, так в настоящее время Исландия имеет один из самых высоких уровней выбросов парниковых газов на душу населения в Европе. Но Исландцы не оставляют эту проблему без внимания, в течение следующих 20-30 лет Исландия рассматривает возможность использования геотермальной электроэнергии для разделения водорода из воды, а затем использования водородных топливных элементов для питания своих транспортных средств и рыболовных судов. Однако водородные автобусы и легковые автомобили в настоящее время стоят существенно дороже бензиновых и дизельных эквивалентов. Но положительным моментом можно считать, статистический рост продажи электромобилей, наблюдаемый в последние годы (с 2015 года), а так как цены на них являются более доступными, что может привести к сокращению выбросов [5].

Опыт устройства системы теплоснабжения Исландии является весьма интересным, поскольку он может быть перенят и на территорию нашей страны, он может быть использован в тех географических районах РФ, которые богаты гейзерами, например на Камчатке. В настоящее время на Камчатке, в центральной части долины гейзеров, расположены 26 именованных гейзеров [7]. Поэтому, стоит рассмотреть возможность их дальнейшего использования в качестве альтернативного источника энергии на территории нашей страны. Стоит отметить, что в случае внедрения системы отопления с использованием энергии гейзеров затраты будут только в части создания инфраструктуры и разработки механизма управления этой системой, так как само энергетическое топливо будет производиться естественным путем. В заключение стоит отметить, что Российская Федерация обладает высоким энергетическим потенциалом, а также является значимым поставщиком энергетических ресурсов на

мировой арене. Однако, обеспечения эффективного распоряжения и распределения, имеющихся у нашей страны на сегодняшний день ресурсов недостаточно. Необходимо в стратегической перспективе осуществлять формирование основы для энергетического будущего страны, путем развития новых технологий добычи и производства электроэнергии, а также перехода на использование альтернативных источников энергии, в соответствии с современными тенденциями развития энергетической отрасли во всем мире.

Библиографический список

1. Демина О.В. Рынки тепловой энергии: тенденции пространственной организации / О.В. Демина // Пространственная экономика. 2016. №4. С. 33-60. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynki-teplovoy-energii-tendentsii-prostranstvennoy-organizatsii/viewer> (дата обращения: 15.02.2021г.).
2. Исландия. [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Исландия> (дата обращения: 15.02.2021г.).
3. Visit Iceland. [Электронный ресурс] URL: <https://www.iceland.is/trade-invest/energy> (дата обращения: 15.02.2021г.).
4. Как устроено отопление в Исландии. [Электронный ресурс] URL: <https://pechiexpert.ru/otoplenie-v-islandii-10/> (дата обращения: 15.02.2021г.).
5. Renewable Energy in Iceland. [Электронный ресурс] URL: <http://www.reuk.co.uk/wordpress/geothermal/renewable-energy-in-iceland/> (дата обращения: 15.02.2021г.).
6. Nesjavellir Geothermal Plant. [Электронный ресурс] URL: <https://web.archive.org/web/20131111101146/http://www.or.is/en/projects/nesjavellir-geothermal-plant> (дата обращения: 15.02.2021г.).
7. Гейзеры Камчатки. [Электронный ресурс] URL: <https://kamchatkaland.ru/note/gejzery-kamchatki> (дата обращения: 15.02.2021г.).
8. Geothermal energy Iceland. [Электронный ресурс] URL: <https://adventures.is/information/geothermal-energy-iceland/> (дата обращения: 15.02.2021г.).
9. Geothermal Heat. <https://www.icelandontheweb.com/articles-on-iceland/nature/geology/geothermal-heat> (дата обращения: 15.02.2021г.).
10. Historical perspective, present state, future prospects. Second edition. [Электронный ресурс] URL: https://orkustofnun.is/media/eldri-utgafa/Energy_in_Iceland_2ed_2006.pdf (дата обращения: 15.02.2021г.).

*Капканова Виктория Витальевна, студентка 13 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель -
Мецержакова Т.С., доцент кафедры МиИ, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОСОБЕННОСТИ УСПЕШНОГО ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В АРХИТЕКТУРНО-ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНЖИНИРИНГОВОЙ КОМПАНИИ

Инжиниринг как вид экономической деятельности охватывает все стадии жизненного цикла продукта: появление замысла, разработку эскиза или модели проекта, производство, маркетинг, выведение продукта на рынок, сервисное обслуживание и заключительную стадию - утилизацию. Таким образом, на компанию возлагаются функции технического заказчика. На актуальность ключевых аспектов развития инжиниринговых услуг указывает утвержденный в 2020 г. план мероприятий («дорожная карта») в области инжиниринга и промышленного дизайна [1].

Цель исследования заключается в выявлении принципов успешного внедрения системы информационного моделирования в архитектурно-проектную деятельность инжиниринговой компании.

Объектом исследования являются инжиниринговые компании.

Предмет исследования, обуславливающий проблемную область анализа – процесс организации проектной деятельности инжиниринговой компании в современных условиях.

Для достижения поставленной цели в ходе исследования решаются следующие базисные задачи:

- представить характеристику процесса внедрения системы информационного моделирования в архитектурно-проектной деятельности инжиниринговой компании;

- выявить основные этапы реализации проектной деятельности инжиниринговой компании, в условиях применения цифровых моделей.

Независимо от функционального назначения объекта строительства часто возникают проблемы на этапе сдачи-приемки объекта. Одна из основных причин связана с изменениями сроков ввода объекта в эксплуатацию, основанием чего является необходимость введение большого количества изменений, которые не учтены на начальном этапе формирования проектной документации [2, 3]. В виду этого одной из главных задач, которая стоит перед инжиниринговой компанией является сделать максимально качественно техническую часть проекта [4].

Стремительное развитие информационных технологий диктует свои потребности в использовании цифровых программных комплексов. Чертежи, оформленные по современным требованиям в программе более универсальны и облегчают их создание, расчеты и последующие правки на всех этапах жизненного цикла объекта [5].

В Российской практике до сих пор около половины проектировщиков оформляют модель проекта в AutoCAD, в виду наличия большого опыта работы в данной программе, несмотря на общемировую тенденцию внедрения комплексного пакета программы Revit [6].

Эффективность использования информационного BIM-моделирования доказана многолетним опытом их реализации в таких странах как: США, Великобритания, Сингапур. При оценке перспектив внедрения становятся очевидными следующие преимущества: - быстрые сроки исполнения проекта; - экономия времени на этапе возведения объекта с учетом минимизации коллизий; - более качественный продукт на выходе [7].

Приведем характеристику этапов внедрения и использования BIM-моделирования на всех этапах жизненного цикла строительного проекта:

1 - Концептуальное моделирование LOD 100. На данной стадии инженеринговая компания передает генеральному проектировщику техническое задание. Требуется детально и качественно разъяснить генпроектировщику, какие цели преследует реализация данного проекта, концепцию объекта, четко обозначить местоположение, уведомить про особенности ландшафта и возможные ограничения (стесненные условия, близость ЛЭП). Проектировщику также следует знать причину выбора участка застройки для понимания заказчика и его приоритетов. Формируется общая информация, в том числе: расположение на местности, высота, объем, площади другие характеристики объекта [2].

Важное значение имеют инженерно-геологические изыскания, проведенные лицензированной организацией, которая будет производить весь комплекс полевых, лабораторных и камеральных работ. Данная организация должна предоставить генеральному проектировщику подробные камеральные отчеты взятых образцов, результаты лазерных сканирований. Обладая данной информацией, проектировщик будет понимать особенности местности, характеристику грунтов, глубину подводных вод и т.д. На основании полученных данных будет выбран тип фундамента, этажность здания, концепция генерального плана территории.

2 – Предпроектные решения (ПП) LOD 200. На этапе предпроектных решений инженеринговая компания совместно с генподрядчиком обсуждают бизнес-план, в котором известна общая модель, приблизительное число необходимых материалов, конструктивные формы и особенности объект; вносит необходимые изменения, согласно полученным данным, обсуждает стоимость проекта и ход финансирования.

На этой стадии проект обретает конкретные формы, цифры и стоимостные эквиваленты, позволяющие сделать выводы о целесообразности финансирования данного проекта.

3 - Проектные решения (ПД) LOD 300. Архитектурно-проектный отдел выполняет основной работ именно на данном этапе. Формируются основные чертежи проекта, с подробной спецификацией материалов, ориентации здание на местности. Каждый чертеж заполняется постепенно и согласовывается со смежными проектировщиками. В данном случае работа в одной среде 3D моделирования позволяет упростить процесс всему штату исполнителей и показать, как работа одного проектировщика отражается на целой модели объекта. Сразу в программе можно обнаружить коллизии при проектировании коммуникационных систем, выбрать наиболее подходящие цветовые решения для фасадов, подобрать оптимальные строительные материалы. По мере наполнения проекта точными чертежами формируется детализированный бюджет [4].

4 - Рабочая документация (РД) LOD 400. Рабочая документация подразумевает под собой проект, который имеет законченный вариант и готов для воплощения в натуре. Все чертежи обладают полным наполнением информации касательно конструктивных форм, размеров, объёмах материалов, использовании оборудования, спецификации. Подготавливаются технические задания на ответственные конструкции для завода изготовителя. Проект содержит всю информацию по архитектурным, конструктивным и инженерным решениям. Обретает законченный вид обретает сама «технология» строительства: проект организации строительства (ПОС) и сетевой график. Производится расчет объемов, работ и стоимости строительства. Итогом этапа рабочая документация является формирование итоговой рабочей и сметной документации проекта [5].

5 – Строительство. Этот этап подразумевает формирование большого потока исполнительной документации (ИД). ИД формирует отдел ПТО, который зачастую в крупных компаниях включает студентов, либо недостаточно компетентных специалистов. Ежедневно появляются отступления от проекта разной степени. В случае, несвоевременного обращения отдела ПТО в проектную организацию для внесения архитектором правок в проект, на этапе сдачи-приемки возникают факторы смещения сроков ввода в эксплуатацию объекта строительства. Приведенный факт указывает на важность дополнительной координации архитекторов и специалистов отдела ПТО в штате подрядчика [6, 7].

6 - 3D модель для Эксплуатации LOD 500. На данной стадии модель объекта имеет законченный вид, отражает фактическое исполнение проекта, положение всех конструктивных элементов, расположение всех коммуникаций, оборудования и т.д. Все изменения, которые производили в

ходе строительства уже отражены в чертежах. Вся информация передается для последующего хранения и использования эксплуатирующей организации. Преимуществом использования редактируемого варианта чертежей, выполненного в программе Revit, является оперативность внесения изменений в проект на этапе эксплуатации объекта.

В заключении отметим, что внедрение информационного моделирования как в деятельность инжиниринговой компании, так и всех участников проекта упрощает не только проектирование, но и последующее возведение, а также реализацию этапа ввода объекта в эксплуатацию [8]. Компании выгодно в перспективе вводить в свою деятельность новые технологии, квалифицированных сотрудников и конечно создавать условия для успешного внедрения систем информационного моделирования, в первую очередь в виду того, что данный инструмент снижает разобщенность всех участников реализации строительного проекта.

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства РФ «ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ("дорожная карта") в области инжиниринга и промышленного дизайна» утв. от 11 июня 2020 г. № 1546-р. [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_354952/ (дата обращения: 26.02.2021).

2. Астафьева Н.С., Кибирева Ю.А., Васильева И.Л. Преимущества использования и трудности внедрения информационного моделирования зданий / Н.С. Астафьева, Ю.А. Кибирева, И.Л. Васильева // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2017. № 8 (59). С. 41-62. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32304088> (дата обращения: 26.02.2021).

3. Чурбанов А.Е., Шамара Ю.А. Влияние технологии информационного моделирования на развитие инвестиционно-строительного процесса. / А.Е. Чурбанов, Ю.А. Шамара // Вестник МГСУ. 2018. Т. 13. № 7 (118). С. 824-835. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35350626> (дата обращения: 26.02.2021).

4. Гинзбург А.В., Шилова Л.А., Шилов Л.А. Современные стандарты информационного моделирования в строительстве / А.В. Гинзбург, Л.А. Шилова, Л.А. Шилов // Научное обозрение. 2017. № 9. С. 16-20. [Электронный ресурс] URL: <http://www.elibrary.ru/item.asp?id=29993129> (дата обращения: 26.02.2021).

5. Савушкина Т.Ю., Зенов В.С., Зеленцов А.С., Лapidус А.А. Потенциал эффективности комплексной оценки качества строительства от этапа проектирования до ввода объекта в эксплуатацию / Т.Ю. Савушкина, В.С. Зенов, А.С. Зеленцов, А.А. Лapidус // Инженерный Вестник Дона. 2019. №1(52). С 204-206 [Электронный ресурс] URL: <http://www.elibrary.ru/item.asp?id=38499230> (дата обращения: 28.02.2021).

6. Зенов В.С., Балмашинова Е.В., Кочеткова Л.И. Рекомендации для службы застройщика (технического заказчика) по оптимизации этапа проектирования и

этапа выполнения СМР с целью эффективной сдачи-приемки объекта в эксплуатацию / В.С. Зенов, Е.В. Балмашнова, Л.И. Кочеткова // Перспективы науки. 2019. № 7 (118). С. 135-138. [Электронный ресурс] URL: <http://www.elibrary.ru/item.asp?id=41157410> (дата обращения: 28.02.2021).

7. *Кузьмина Т.К., Зенов В.С.* Рекомендации для службы застройщика (технического заказчика) по оптимизации ведения исполнительной документации с целью эффективной сдачи-приемки и ввода объекта в эксплуатацию / Т.К. Кузьмина, В.С. Зенов // Перспективы науки. 2019. № 7 (118). С. 139-142. [Электронный ресурс] URL: <http://www.elibrary.ru/item.asp?id=41157411> (дата обращения: 28.02.2021).

8. *Meshcheryakova T.* Increase in energy efficiency of the residential building in Russia, MATEC Web of Conferences. 2018. С. 05005.

Красавин Артем Дмитриевич, студент 2 группы 1 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Глазкова В.В., доцент кафедры МиИ, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

РЕАЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ

Строительство по праву считается одной из важнейших отраслей в экономике. Инвестиционно-строительная отрасль оказывает значительное влияние на экономическое развитие страны: за последние 10 лет строительство неизменно входит в первую десятку отраслей, составляющих самую высокую долю в структуре ВВП России, обеспечивая в среднем порядка 6-8% валового продукта страны (рис. 1) [1].

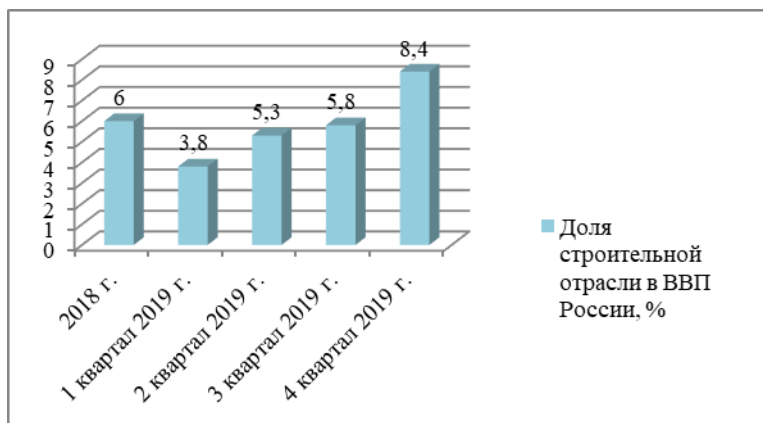


Рис.1. Доля строительной отрасли в ВВП России за 2018-2019 гг.

Экономические процессы в РФ в настоящий момент протекают в условиях нестабильной и неблагоприятной внешней и внутренней среды. Такие условия функционирования не могут не отражаться на экономических показателях деятельности коммерческого сектора, в том числе и предприятий строительной отрасли. Данные официальной статистики говорят о снижении общего количества построенных зданий в 2018 г. на 4,21% по отношению к показателю 2017 г. В 2019 г. отмечена положительная динамика данного показателя: число введенных зданий выросло на 17% по сравнению с показателем 2018 г. и его значение

практически достигло уровня 2014-2015 гг. [1]. В 2019 году прирост объемов строительных работ составил 17,5% по сравнению с 2018 годом, и в 2 раза по сравнению с 2010 годом [1].

Основная доля введенных в действие в 2019 г. зданий, составляют здания жилого назначения – это 93,56%. Связано это с преобладающим направлением деятельности строительных компаний (по итогам 2019 г. в структуре направлений деятельности строительных организаций самое большое значение - 45% занимает строительство жилых зданий) [1].

С каждым годом общее количество действующих строительных организаций в РФ растет, но, вместе с тем, в структуре всех строительных организаций количество государственных и муниципальных организаций снижается (таблица 1). Наблюдается рост числа действующих организаций строительной отрасли с 226 838 в 2014 г. до 292 073 в 2018 г., то есть на 28,76%, при этом количество частных организаций выросло за тот же период на 30,64% [2].

Таблица 1. Число действующих строительных организаций в РФ

Год	Число действующих строительных организаций		
	Всего	в том числе частные организации (ед.)	Доля частных организаций, %
2014	226838	223022	98,32
2015	236351	233140	99,06
2016	271604	269548	99,24
2017	279496	276944	99,09
2018	292073	291345	99,75

В целом, на основании таблицы 1 можно заключить, что тенденцию роста на протяжении исследуемого периода имеет частная форма собственности строительных предприятий.

Однако в кризисных условиях функционирования экономики России, сложившихся в марте-июне 2020 г., эксперты предрекают осложнения в работе строительных организаций. По данным исследований Центра стратегических разработок строительная отрасль в 2020 г. имеет пессимистические финансовые перспективы. Большинство строительных компаний (80-90%) отмечают снижение объемов продаж, выручки и прибыли в первом полугодии 2020 г., что напрямую влияет на уровень доходов населения, занятого в данной сфере. В 2020 году в отрасли ожидается снижение спроса на 14%. В условиях сложившейся эпидемиологической обстановки в стране сильными ударами для устойчивого развития строительной отрасли стали случаи остановки

строительства объектов или остановки выполнения отдельных работ подрядчиками, наметившееся отставание от планов выполнения работ [4].

Рассмотрим совокупность влияния факторов внешней среды на строительную отрасль при помощи PEST-анализа (таблица 2). Оценка производилась по 10-ти балльной шкале, где 1 – наименьшая оценка (наименее сильное влияние фактора на деятельность рассматриваемой отрасли), 10 – наибольшая (самое сильное влияние фактора).

Таблица 2. Оценка влияния факторов внешней среды на развитие строительной отрасли

№ п/п	Значимые факторы внешней среды, которые могут оказать влияние на развитие строительной отрасли	Оценка	
		Сейчас	Через 3 года
<i>Политические факторы</i>			
1	Изменения законодательства в области долевого строительства	9	7
2	Государственная поддержка организаций строительной отрасли	9	7
3	Изменения в налоговом законодательстве	9	9
<i>Экономические факторы</i>			
4	Изменение темпов развития экономики страны	8	8
5	Изменение доходов населения	8	8
6	Введение проектного финансирования с использованием счетов эскроу	9	7
7	Изменение ставок по ипотечному жилищному кредитованию	7	5
8	Изменение цен, тарифов, налогов	7	7
<i>Социальные факторы</i>			
9	Эпидемиологическая обстановка в стране	9	3
10	Изменение уровня жизни населения	8	8
11	Готовность населения приобретать жилье механизмов	8	7
<i>Технологические факторы</i>			
12	Развитие информационных технологий	6	8
13	Развитие ресурсосбережения	6	8
14	Применение инноваций в строительном производстве	7	9

В качестве негативных тенденций внешней среды для развития строительной отрасли можно выделить рост ставок по ипотечному жилищному кредитованию, снижение уровня жизни и падение реальных

доходов населения, что негативно влияет на спрос на строительную продукцию, изменение законодательства, касающегося долевого участия, которое привело к неопределенности, связанной с источниками финансирования строительства и росту кредитной нагрузки на застройщиков.

Эксперты отмечают, что на строительную отрасль в России надвигается полномасштабный кризис, вызванный рядом факторов: падением темпов экономики России в связи с эпидемиологической ситуацией и вынужденной остановкой многих коммерческих предприятий, снижением спроса на строительную продукцию, а также в целом сложившейся экономической ситуацией в мире, повлиявшей на рост стоимости строительных материалов [2; 3]. По данным опроса Центра стратегических перспектив респондентами в качестве основных моментов, мешающих восстановлению строительной отрасли в 2020 г., названы приостановка строительства объектов (27%) и перебои с поставками материалов и оборудования (26%) [4].

Вместе с тем, интеграция технологических достижений и инноваций в строительный процесс может положительным образом сказаться на развитии отрасли, снизить сроки строительства и издержки.

В этих условиях внешней среды необходимость внедрения стратегического управления в деятельность компаний строительной отрасли не вызывает сомнения. Конкурентное преимущество получают те хозяйствующие субъекты, которые способны незамедлительно отреагировать на изменения внешней среды и предложить рынку продукт, учитывающий колебания рыночной конъюнктуры.

Общая концепция того, как достигаются стратегические цели предприятия, какие задачи решаются в рамках этих целей, какие ресурсы используются при решении задач, в экономической литературе называется управленческой стратегией [5].

Процесс реализации управленческой стратегии предприятия, в том числе предприятия инвестиционно-строительной сферы, представляет собой набор последовательных шагов, выполнение которых приведет предприятие в требуемое состояние в долгосрочной перспективе (рисунок 2).

Формирование стратегической цели предприятия тесно связано с стратегическим анализом внешней и внутренней среды предприятия, так как его результаты помогают понять, какие проблемные места существуют в деятельности предприятия, и в каких направлениях их можно решить, а значит, становится ясным, какие цели развития необходимо преследовать [6].



Рис.2. Этапы разработки и реализации управленческой стратегии [5]

Этот же этап определяет процесс выбора стратегии, так как здесь необходимо определить в каком направлении будет развиваться предприятие, и какое место оно планирует занять на рынке. В настоящее время на практике используются разные стратегии, выбор той или иной стратегии зависит от стадии жизненного цикла предприятия, а также результата, который она надеется получить.

Неизбежным моментом в разработке и реализации стратегии становятся риски стратегического развития, так как предприятие всегда существует и реализует свое развитие в неопределённой внешней среде. Оценка и контроль реализации плана стратегического развития являются логически завершающим процессом, который обеспечивает обратную связь между ходом процесса достижения поставленных задач и самими задачами [7; 8].

Стоит отметить, что не существует единого универсального шаблона для разработки и реализации управленческой стратегии предприятия, однако доказано, что предприятия, внедряющие в свою деятельность принципы стратегического управления, добиваются более высоких показателей деятельности.

В заключении отметим, что в случае успешного преодоления строительной отрасли кризисных явлений, она сможет стать драйвером роста экономики страны и создать мультипликативный эффект для роста и развития других отраслей народного хозяйства. Внедрение принципов стратегического управления в деятельность предприятий инвестиционно-строительной сферы способствует росту показателей их деятельности, что, в конечном итоге, приведет к подъему отрасли в целом.

Библиографический список

1. Данные с официального сайта Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 24.01.2021).
2. Пахомов Е.В., Овчинникова М.С. Текущее состояние строительной отрасли РФ / Е.В. Пахомов, М.С. Овчинников // Молодой ученый. 2019. №2. С. 255-260.

3. *Солманидина Н.В., Коновалова А.П.* Строительная отрасль в России: состояние и развитие / Н.В. Солманидина, А.П. Коновалова // Аллея науки. 2018. Т. 2. № 2 (18). С. 673–676.
4. Исследования Центра стратегических разработок [Электронный ресурс] URL: <http://www.csr.ru> (дата обращения: 26.01.2021).
5. *Глазкова В.В.* Концепция цифровой стратегии компании / В.В. Глазкова // Транспортное дело России. 2019. №3. С. 21-25.
6. *Аналоуи Ф.* Стратегический менеджмент малых и средних предприятий: учебник / Ф. Аналоуи. - М.: ЮНИТИ, 2016. - 400 с.
7. *Эдершайм Э.* Стратегия, лидерство, создание управленческого консалтинга: учебник / Э. Эдершайм. – М.: Альпина Паблишер, 2016. - 278 с.
8. *Shcherkina N.* Assessment of the economic efficiency of the innovative development of industrial enterprises / E3S Web Conf. Volume 138, 2019 (02011).

Курдюков Александр Алексеевич, студент 2 группы 1 курса магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Верстина Н.Г., заведующая кафедрой МиИ, д.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МСФО В СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ ПО СРАВНЕНИЮ С РСБУ

Необходимо отметить, что международные стандарты финансовой отчетности (МСФО) являются более открытыми для инвестора, нежели российская система бухгалтерского учета (РСБУ). Отчетность по МСФО считается более информативной, поскольку от качества финансовой информации напрямую зависит размер привлеченных инвестиций и стоимость инвестированного капитала. В современном мире самым ценным ресурсом является информация, а преимущество получают те предприятия, информация о финансовом положении которых представлена максимально полно, понятно и достоверно.

Согласно докладу департамента инвестиционной и промышленной политики города Москвы, а также докладам министерств и департаментов других субъектов РФ приоритетным направлением в привлечении частных инвестиций является строительная сфера, в частности, для постройки новых и реконструкции уже существующих муниципальных учреждений, в том числе учреждений здравоохранения, и других объектов городской инфраструктуры [2]. Согласно докладу Минстроя России, одним из приоритетов является повышение качества строительства, а также качества предоставляемых коммунальных услуг за счет привлечения частных инвестиций [1].

Рассмотрим статистику Федеральной службы государственной статистики, данные которой приведены в табл. 1.

Таблица 1. Объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» [6]

Год	Млрд руб.	В процентах (в сопоставимых ценах)	
		К предыдущему году	К 1990
2015	7010,4	96,1	83,9
2016	7213,5	97,9	82,2
2017	7579,8	98,9	81,2
2018	8470,6	106,3	86,3
2019	9132,1	100,6	86,8

По данным табл. 1 ежегодного статистического издания Федеральной службы государственной статистики видно, что объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» с каждым годом растет.

Если рассматривать данные по инвестициям, представленных в табл. 2, то видно, что динамика роста инвестиций не сопоставима с динамикой роста объема работ. Наоборот, наблюдается спад инвестиций в отрасль.

Таблица 2. Инвестиции в основной капитал предприятий, осуществляющих деятельность в строительстве [6]

Годы	Млрд руб.	В процентах от общего объема инвестиций в основной капитал
2015	919,8	8,8
2016	877,0	7,8
2017	871,6	7,1
2018	1088,3	8,0
2019	1080,3	7,6

Как показывают данные табл. 2 с 2015 года объем работ вырос на 30%, а инвестиции в строительную отрасль выросли всего на 17,4%. При этом доля инвестиций в строительство от общего объема инвестиций, по сравнению с 2015 годом, упала и составляет на 2019 год всего 7,6%.

Если рассматривать динамику привлечения капитала в отрасль (рис. 1), то можно увидеть непропорциональность инвестиций, по отношению к росту объема работ, т.е. инвестиции «стоят на месте».

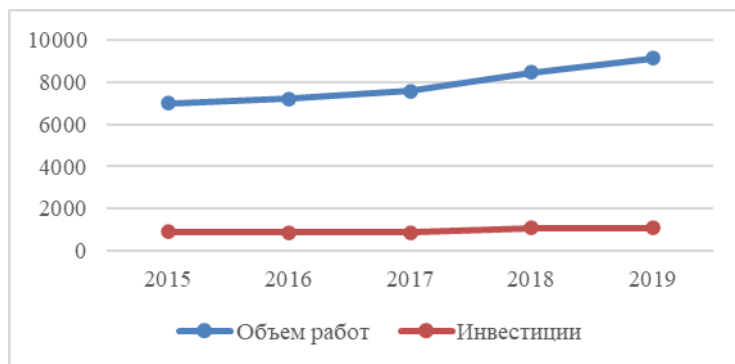


Рис 1. Динамика инвестиций и объема работ

Как показывают официальные данные, на протяжении последних пяти лет динамика инвестиций в строительную отрасль нестабильна, и в целом

непропорциональна росту объема работ, что говорит нам о том, что инвестиционно-строительная сфера нуждается в определенных изменениях для привлечения инвестиций и стабилизации её динамики.

Проведем анализ данных 600 крупнейших российских компаний по объему реализации продукции (в рублях) по факту использования ими МСФО.

На рис. 2 приведены диаграммы, демонстрирующие процент использования МСФО для учета финансовых результатов деятельности среди топовых российских компаний.

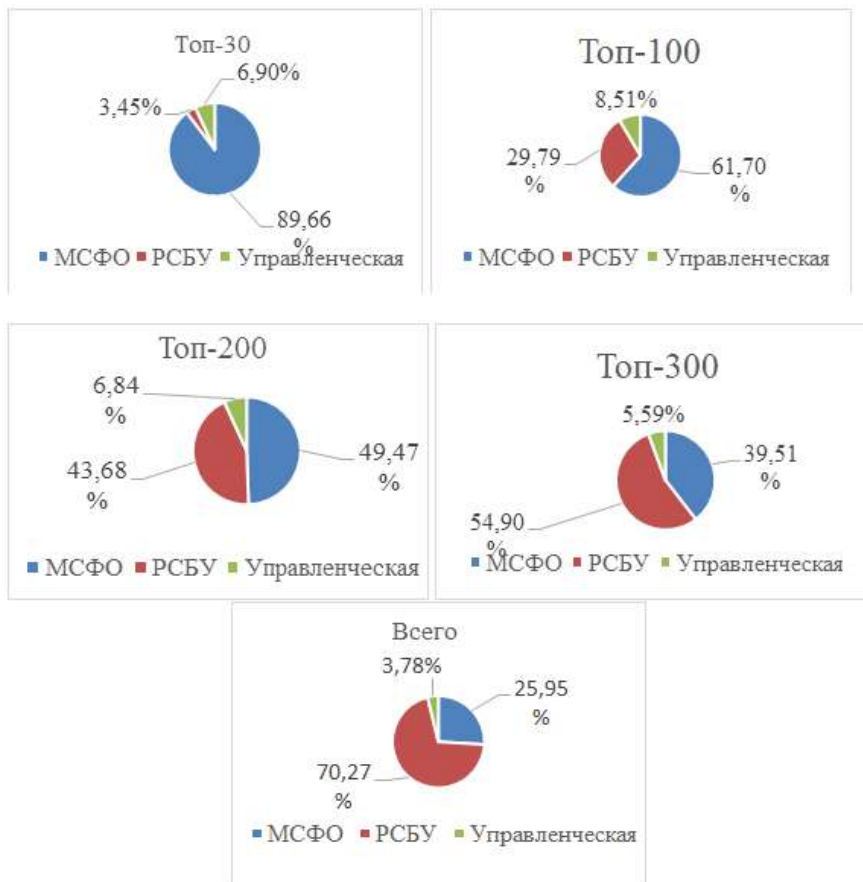


Рис.2. Процентное соотношение использования стандартов финансовой отчетности в крупнейших российских компаниях по объему реализации продукции [5]

Как мы видим из полученных диаграмм, в топ-секторе статистики преобладают компании, которые составляют отчетность по МСФО, и при “отдалении” от вершины данного рейтинга, процент использования МСФО падает, а в общем – преобладают компании использующие РСБУ. Судя по представленным данным (рис. 2), чем успешнее компания, тем более вероятно, что она использует МСФО. Однако только 17% из всех строительных компаний используют МСФО.

Составив выборку из строительных компаний, результат представлен на рис. 3.

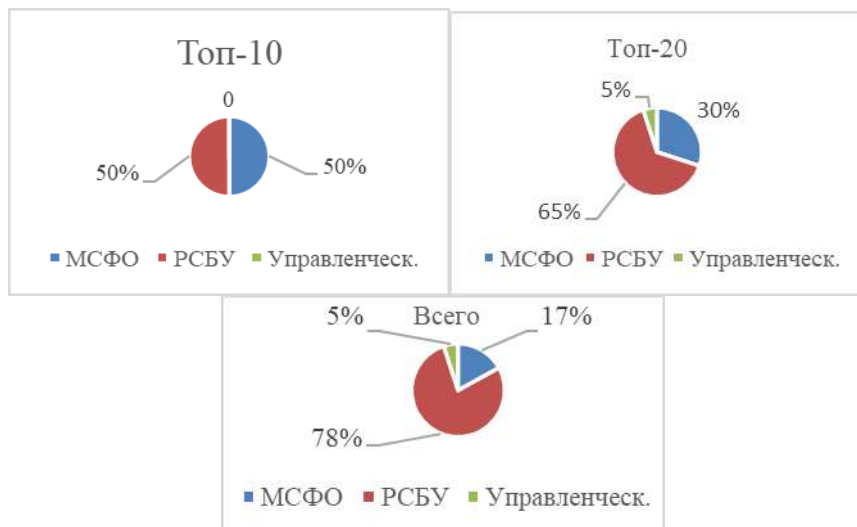


Рис. 3. Процентное соотношение использованных стандартов финансовой отчетности в крупнейших российских строительных компаниях по объему реализации продукции [5]

По данным рис. 3 видно, чем выше строительная компания располагается в топе, тем больше вероятность, что она использует МСФО, как и в общем рейтинге компаний. Если судить по данной статистике – применение МСФО в строительной сфере не так широко распространено, по сравнению с другими отраслями, в частности с газовой, где 100% из нефтяных и газовых компаний в топ-50 используют МСФО.



Рис. 4. Сравнение распространенности МСФО в топе крупнейших компаний

Представленные данные на рис. 4 говорят об общем низком уровне распространения применения МСФО в российских предприятиях строительной сферы.

Из всех приведенных данных можно сделать вывод: наиболее успешные компании используют МСФО, но международные стандарты финансовой отчетности недостаточно распространены в строительной отрасли, и для поиска инвесторов многим российским строительным предприятиям не хватает ведения отчетности по МСФО, поскольку такая отчетность говорит об экономических предпосылках для инвестиций более открыто и информативно, нежели РСБУ.

Поскольку большинство (83%) строительных компаний в топе крупнейших не использует отчетность по МСФО, то оценить инвестиционную привлекательность для инвестора является более сложной задачей, а для зарубежного инвестора такая возможность вообще отсутствует.

Исходя из официальных данных Росстата видно, что инвестиции в строительную отрасль не растут, несмотря на ежегодный стабильный рост объема работ. Динамика инвестиций в строительную отрасль нестабильна и требует определенных изменений. В частности – необходимо привлечение большего количества инвестиций, для стабилизации их динамики по отношению к объему работ, а МСФО поможет в привлечении инвестиций, поскольку является более открытым стандартом.

Библиографический список

1. Данные с официального сайта министерства строительства РФ, доклад об итогах деятельности министерства. [Электронный ресурс] URL: minstroyrf.gov.ru/press/doklad-glavy-minstroya-rossii-mikhaila-menya-ob-itogakh-deyatelnosti-ministerstva (дата обращения: 26.01.2021).
2. Данные с официального сайта департамента инвестиционной политики Москвы. [Электронный ресурс] URL: mos.ru/dipp/function/gorodskoe-agenstvo-upravleniya-investiciyami (дата обращения: 27.01.2021).
3. Акимова Е.М. Производственные практики и научно-исследовательская работа: менеджмент [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. М.

Акимова, Н. Г. Верстина, Т. Н. Кисель; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (0,81Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2019. - (Менеджмент). - ISBN 978-5-7264-2021-9 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2020-5 (локальное): Загл. с титул. экрана <http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/176.pdf> (дата обращения: 27.01.2021).

4. *Владиминова И.Г.* Международный менеджмент: учебник / И.Г. Владиминова. – М.: Изд. КноРус, 2019. – 438 с.

5. Данные с сайта рейтингового агентства RAEX Analytics, сборник RAEX600 [Электронный ресурс] URL: gaex-a.ru/search (дата обращения: 26.01.2021).

6. Росстат, ежегодный статистический сборник, “Россия в цифрах”, 2020, WEB-издание: [Электронный ресурс] URL: http://gks.ru/bgd/regl/b20_11/Main.htm (дата обращения: 01.02.2021).

7. *Шутов А.И.* Основы научных исследований: учебное пособие / А.И. Шутов, Ю.В. Семикопенко, Е.А. Новописный. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 101 с.

8. *Жуков П.Е., Лукасьев И.Я.* Международный финансовый менеджмент: учебник / П.Е. Жуков, И.Я. Лукасьев. – М.: Изд. КноРус, 2020. – 210 с.

Савостина Алла Алексеевна, студентка 2 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Верстина Н.Г., заведующая кафедрой МиИ, д.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ЛИФТОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Отсутствие у лифта машинного помещения снижает стоимость строительства, экономится пространство здания. А в некоторых случаях, например, в зданиях старой архитектуры, установка машинного помещения просто невозможна.

Появление электрического лифта GeN2, лифта без машинного помещения (грузоподъемность 320-1000кг, скорость от 1 м/с до 2,5 м/с, высота подъема 45м) являются положительным моментом в лифтовой индустрии, что, в свою очередь, способствует внедрению многих инновационных технических решений.

Проведем комплексный анализ внедрения инновационных технических решений в современной лифтостроительной отрасли по следующим направлениям.

1. Внедрение безредукторной лебёдки с частотным регулированием (лебёдка не требует масла), масса которой на 70% меньше по сравнению с обычной редукторной лифтовой лебёдкой.

Малоинерционная лебёдка с синхронным двигателем на постоянных магнитах в сочетании с устройством частотного регулирования скорости и замкнутым контуром управления, обеспечивает:

- существенную экономию электроэнергии по сравнению с более крупными по размерам традиционными лебёдками;
- уменьшение подводимой электрической мощности, снижая, тем самым, эксплуатационные расходы;
- более низкие пусковые и рабочие токи. При этом понижаются требования к сечению питающего кабеля и снижаются затраты на подключение.

В лифте GeN2 при помощи рекуперативного двигателя ReGen была использована идея, которая позволила использовать лифт, как генератор электрической энергии. Поскольку вес противовеса подбирается равным весу кабины плюс средняя загрузка кабины. Таким образом получается, что при движении вверх пустой кабины или при движении вниз кабины с полной загрузкой, а также при торможении в двигателе лифта генерируется

электрическая энергия. Применение системы ReGen позволяет возвращать вырабатываемую электрическую энергию в энергосеть здания, тем самым происходит потребление на 75% меньше электроэнергии по сравнению с обычным двухскоростным двигателем. В не рекуперативном приводе энергия рассеивается в виде тепла.

2. Применение плоских армированных полиуретановых ремней, вместо обычных стальных канатов (большой перегиб) – это позволило применить КВШ (шкив трения) всего 80-100мм, поскольку ремень гибкий и характеризуется меньшим радиусом изгиба, помимо этого такие ремни на 20% легче стальных, а срок службы до 3 раз дольше. Благодаря использованию плоских ремней уменьшился шум при работе лифта и способствовало увеличению плавному движению кабины.

Для контроля износа плоских полиуретановых тяговых ремней используется система Pulse «Device», методом пропускания электрических импульсов через металлические канаты ремня. В случае износа или дефекта, устройство посылает сигнал в контроллер, который дает команду на прекращение работы лифта. Лифт останавливается на ближайшем этаже, открывает двери и прекращает работы до устранения неисправностей.

Конструктивным решением стала кинематическая схема лифта – схема с полиспастной подвеской (меньше мощности лебедка, при той же грузоподъемности тяговый элемент расположен сбоку кабины).

Все вышеизложенное позволило создать компактный тяговый элемент и разместить его вверху шахты на балке, опирающуюся на направляющие противовеса и направляющую кабины (рис.1).

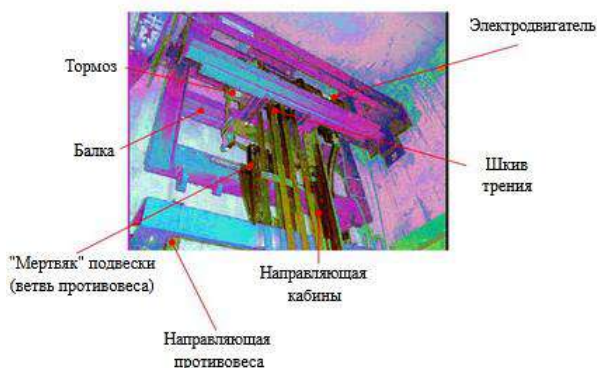


Рис. 1. Привод лифта

Все несущие нагрузки передаются на приямок, снижая тем самым строительные затраты.

Для компенсации отсутствия машинного помещения разработчики лифта GeN2 ввели следующие новации:

- панель управления лифтом встроена в портал дверей шахты на верхней этажной площадке;
- ручное растормаживание лебёдки, которое необходимо для перемещения по шахте кабины при эвакуации людей, при отсутствии электроэнергии в здании, осуществляется с панели управления путем нажатия соответствующей кнопки, на панели управления (и поворота специального ключа) питание катушки в этот момент осуществляется за счет резервного питания (аккумулятора).

При посадке кабины лифта на ловители, возвращение лифта в «нормальную» работу можно также осуществить при помощи панели управления в режиме «ERO», путем поднятия кабины лифта вверх. Аналогично при аварийном переходе кабины лифта крайних этажей (срабатывания конечных выключателей) возвращения лифта в зону «нормальной» работы, также осуществляется с панели управления в режиме «ERO».

Ограничитель скорости установлен в верхней части шахты и крепится к направляющим кабины.

При срабатывании выключателя ограничителя скорости, восстановления его в рабочее положения также осуществляется при помощи панели управления.

Работы по проверке срабатывания ограничителя скорости и ловителей выполняются дистанционно путем нажатия кнопок на панели управления.

Единственным недостатком лифта без машинного помещения GeN2 является более сложное техническое обслуживание, так как нет прямого доступа к лебёдке лифта, к контроллеру, которые крепятся в шахте к ограничителю скорости. Для того чтобы осуществлять их ремонт необходимо выходить на крышу кабины, которую необходимо поднять на верх шахты.

К примеру, работы по эвакуации пассажиров при неисправной катушке тормоза, в этом случае необходимо поднимать кабину лифта за верхнюю балку при помощи захватных приспособлений и подъемных устройств, которые в свою очередь нужно устанавливать на направляющие.

Тем не менее лифт GeN2 более адаптированный к удаленному управлению, для того чтобы соответствовать ожиданиям заказчиков в век цифровых технологий. На сегодняшний день является самым востребованным лифтом, который устанавливается в современных зданиях.

Библиографический список

1. Лифт пассажирский модели GeN2 Premier (R1) Электрический без машинного помещения. Руководство по эксплуатации (Номер: FOD-21-259).

[Электронный ресурс] URL:
https://www.sinref.ru/000_uchebniki/04600_raznie_9/941_otis_lift_GeN2_Premier_rukovod/000.htm (дата обращения 21.02.2021).

2. Модель OTIS GeN2 [Электронный ресурс] URL: https://pod-em.ru/lifti/typy-liftov/passazhirskiye_lifti/otis-gen2/?city=moscow (дата обращения 22.02.2021).

3. Особенности конструкции лифта Отис GEN2 [Электронный ресурс] URL: <https://www.koronalift.ru/articles/lift-otis-gen2/> (дата обращения 25.02.2021).

4. Официальный сайт OTIS [Электронный ресурс] URL: <https://www.otis.com/ru/ru/products-services/products/gen2> (дата обращения 22.02.2021).

5. Пассажирский лифт без машинного помещения Otis GeN2 Premier MRL [Электронный ресурс] URL: <https://лифтмонтаж.москва/otis/gen2-premier-mrl.html> (дата обращения 21.02.2021).

*Андрейчикова Мария Александровна, студентка 2 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Пантелеева М.С., доцент кафедры МиИ, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАВ ОБМАНУТЫХ ГРАЖДАН ПОСРЕДСТВОМ МЕХАНИЗМА БАНКРОТСТВА ЗАСТРОЙЩИКА

В последние годы в России появилось большое количество обманутых дольщиков: Счетная палата РФ официально заявляет, что их от 180 тыс. до 200 тыс. человек; более точные данные публикует на своем сайте Фонда защиты дольщиков – 194795 чел. Огромное количество застройщиков (более 3500) заключили договорные отношения с гражданами и обязались предоставить квартиру или нежилое помещение (офис, склад или машино-место), но свои обязательства по разным причинам не выполнили. В итоге граждане были вынуждены обращаться ко всем ветвям власти ради оперативного и эффективного вмешательства в сложившуюся ситуацию [8].

Президент России Владимир Путин подписал Федеральные законы от 27.06.2019 №153-ФЗ и №151-ФЗ о защите прав участников долевого строительства. Данные законы предусматривают создание региональных фондов содействия долевого строительству, возможность участия таких фондов в процедуре банкротства застройщика, а также единообразный механизм порядка защиты прав дольщиков. Президент обязал страховые компании и банки, участвующие в реализации строительных проектов в качестве посредников между покупателями и продавцами, передавать средства и информацию о застрахованных участниках в компенсационный Фонд защиты прав участников долевого строительства [1, 2].

Федеральные законы №153-ФЗ и №151-ФЗ должны создать условия, в рамках которых:

- гражданам, участвующим в долевом строительстве, удастся восстановить свои права, нарушенные недобросовестными застройщиками;
- у государства появится возможность оперативно совершенствовать законодательство о долевом строительстве, обеспечив механизмы помощи обманутым дольщикам.

Однако, на сегодняшний день, указанные выше Федеральные законы не обеспечивают должной безопасности для покупателей при совершении сделки купли-продажи объекта строительства. Для обеспечения прав граждан в отношении приобретения строящегося объекта на практике используется процедура банкротства компании-застройщика (рис. 1).

Для восстановления прав обманутых граждан необходимо признать компанию-застройщика финансово несостоятельной, это в праве сделать только суд, который при вынесении вердикта руководствуется следующими условиями:

1) если в результате очередной плановой или внеплановой проверки обнаруживается, что у застройщика есть долговые обязательства на сумму от 300000 рублей, не погашенные в течение 3 месяцев, то госорганы просят суд признать банкротство застройщика по собственной инициативе;

2) застройщик сам обращается в суд, чтобы его признали банкротом. В этом случае суд анализирует текущее состояние дел компании. Если по итогам проверки становится понятно, что застройщик в состоянии рассчитаться с кредиторами и вести строительство дальше, суд может разрешить ему продолжить работу с определёнными ограничениями. Если состояние дел неудовлетворительное, то имущество компании продаётся с торгов, вырученные деньги используются, чтобы рассчитаться с кредиторами, а организация перестаёт существовать [9].

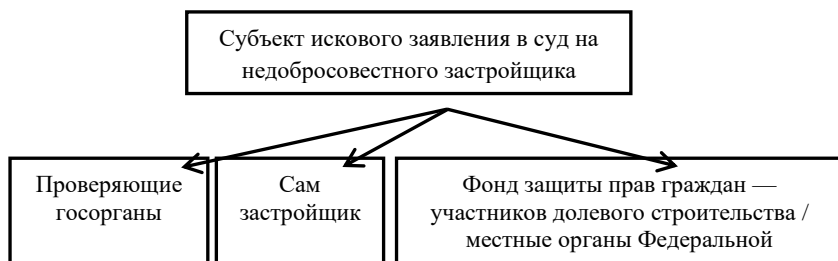


Рис. 1. Субъект искового заявления в суд на недобросовестного застройщика

При этом объект можно будет достроить по одному из следующих сценариев:

- незавершённый объект передадут новому застройщику, который примет на себя все обязательства перед дольщиками;
- дольщики организуют жилищно-строительный кооператив, который достроит дом собственными силами и за свой счёт.

3) у застройщика накопились долги перед кредиторами на сумму, превышающую 300 000 рублей, он просрочил выплаты на 3 месяца и нарушены сроки завершения строительства более чем на 6 месяцев. Но на практике это дорого и довольно сложно организовать и реализовать. При условии, если банкротить застройщика не в одиночку, а создавать инициативную группу, надо будет проводить собрание кредиторов, выбирать арбитражного управляющего, оплачивать его услуги и решать множество других вопросов. Поэтому проще не идти в суд самостоятельно,

а обратиться в городские и областные органы государственного надзора, Фонд защиты прав граждан — участников долевого строительства или в местные органы Федеральной налоговой службы, которые тоже имеют право банкротить должников [4; 5].

Фонд защиты прав граждан - участников долевого строительства — это первая в России публично-правовая компания, которая регулирует отношения между застройщиками и дольщиками (далее Фонд) с 2017 года. На его основе сформирован компенсационный фонд для достройки проблемных домов, в который застройщики отчисляют 1,2% с каждой проданной квартиры, если проект строится без применения эскроу-счетов. Но основные средства фонд получает не от застройщиков, а за счет взносов федерального и регионального бюджетов.

К основным направлениям деятельности Фонда относятся:

- проверка финансовой документации застройщика и хода строительства;
- формирование компенсационного фонда и выплата компенсации дольщикам в случае банкротства застройщика;
- участие в процедурах, предусмотренных при банкротстве застройщика;
- финансирование работы на незавершенных объектах строительства, если застройщика признали банкротом.

Для того чтобы Фонд начал процедуру банкротства компании, объект строительства необходимо включить в Единый реестр проблемных объектов.

Включение объектов строительства в Единый реестр проблемных объектов происходит на основании следующих критериев:

- в отношении застройщика введена процедура банкротства в соответствии с федеральным законом от 26.10.2002 №127-ФЗ «о несостоятельности (банкротстве)»;
- в отношении объекта долевого строительства нарушены сроки завершения строительства более чем на 6 месяцев;
- нарушены сроки передачи объекта долевого строительства гражданам – участникам долевого строительства более чем на 6 месяцев.

После объявления процедуры банкротства организации и назначения конкурсного управляющего в Фонд передаются все имеющиеся документы организации, на основании которых наблюдательный совет Фонда принимает решение. Рассматривают два варианта восстановления прав граждан: выплата компенсаций, либо достраивание объекта. В случае принятия решения о компенсации, деньги выплачиваются по рыночной стоимости, но не более 120 кв. метров [8].

В результате мошеннических действий застройщика продажа одной квартиры осуществляется несколькими лицам одновременно, в этом случае возникают «двойные продажи».

Для устранения указанной проблемы целесообразно сделать общую электронную базу объектов с квартирографией, доступную всем online, в которой будут указаны проданные и свободные квартиры. Обязать застройщиков на законодательном уровне вносить в указанную базу сведения о проданных квартирах и других помещениях в течение 1 дня после заключения договора долевого участия.

В отличие от Росреестра, который регистрирует права собственности, база будет отличаться быстрым доступом. Не нужно заказывать выписку и ждать ее несколько дней.

От информации на сайте застройщика база будет отличаться достоверностью, т.к. на сайте застройщики не всегда и несвоевременно указывают верную и актуальную информацию.

Таким образом, возможно, минимизировать «двойные продажи» и исключить количество обманутых граждан.

В случае невозможности застройщиком завершить строительство объекта, с целью обеспечения прав пострадавших граждан, необходимо организовывать процедуру банкротства организации.

В настоящее время обеспечением прав обманутых граждан-участников долевого строительства занимается Фонд, однако, для недопущения подобных ситуаций необходимо разрабатывать механизмы по защите прав дольщиков, а также контролировать работу застройщиков.

Библиографический список

1. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 27.06.2019 N 151-ФЗ (ред. от 13.07.2020).

2. Федеральный закон «О признании утратившими силу отдельных положений статьи 25 Федерального закона «О публично-правовой компании по защите прав граждан - участников долевого строительства при несостоятельности (банкротстве) застройщиков и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и внесении изменения в статью 62 Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости» от 27.06.2019 N 153-ФЗ.

3. Федеральный закон «О публично-правовой компании по защите прав граждан - участников долевого строительства при несостоятельности (банкротстве) застройщиков и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 29.07.2017 N 218-ФЗ.

4. *Максимов С.Н.* Экономика недвижимости: учебник / С.Н. Максимов. – М.: Юрайт, 2019.

5. *Павлов А.С.* Экономика строительства: учебник / А.С. Павлов. – М.: Юрайт, 2018.
6. *Савельева Е.А.* Экономика и управление недвижимостью: учебник / Е.А. Савельева. – М. ИНФРА-М, 2020.
7. Экономика и управление недвижимостью. В 2 частях. Часть 1. Экономика недвижимости: учебник / Под ред. П.Г. Грабового. – М.: Просветитель, 2019.
8. Официальный сайт Фонд защиты прав граждан – участников долевого строительства. [Электронный ресурс] URL: <https://xn--214-mdd8bf5b.xn--p1ai/news/59086/> (дата обращения 07.02.2021)
9. Недвижимость [Электронный ресурс] URL: <https://realty.yandex.ru/journal/post/bankrotstvo-zastroyschika-chto-delat-dolschiku/> (дата обращения 07.02.2021).

*Беляев Антон Викторович, студент 12 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Верстина Н.Г., заведующая кафедрой МиИ, д.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ФУНДАМЕНТА ЗДАНИЯ ВРЕМЕН СССР И НАШЕГО ВРЕМЕНИ

Все здания и сооружения подвержены воздействию влаги. Намокание внешних элементов здания происходит из-за попадания влаги на конструкцию в виде осадков, в результате конденсации влаги в конструкции внешних стен из-за разницы температур внутри и снаружи здания при его эксплуатации. Воздействие грунтовых вод на подземную часть здания ведет к постоянному контакту подземной части здания с водой. Длительное воздействие влаги на конструкции ведет к снижению теплоизоляционных свойств здания и к преждевременному разрушению. [1]

Особое внимание нужно уделить проектированию подземных элементов здания: фундаментной плите, стенам цокольного этажа. Данные элементы непосредственно контактируют с влагой на протяжении всего срока службы здания. Влияние капиллярного увлажнения грунта, грунтовых вод на несущие подземные элементы здания могут привести к развитию грибка и плесени, а также привести к возникновению протечек. Бетон имеет пористую структуру, которая довольно хорошо пропускает воду. При заполнении пор бетона водой в зимнее время, вода замерзает и расширяется, и разрушает бетон на всю глубину промерзания. Проникновение воды в поры бетона в зимнее время является основной причиной разрушения фундамента и других подземных элементов здания. Плесень опасна для строительных конструкций тем, что со временем пораженный плесенью участок теряет свои несущие характеристики. Также, распространение плесени происходит спорами через воздух, которые в свою очередь при попадании в органы дыхания, на кожу и вызывают аллергическую реакцию, своеобразную для каждого человека. Во избежание преждевременного разрушения подземных элементов здания при проектировании важно подобрать подходящий гидроизоляционный материал, основываясь на инженерных изысканиях в строительстве.

Гидроизоляционные технологии не стоят на месте и развиваются с каждым годом. Усовершенствование старых материалов и технологий по гидроизоляции, появление новых ведут к модернизации

гидроизоляционных работ, выполненный изоляционный слой имеет лучшую технико-экономическую эффективность: стоимость, трудоемкость, уменьшенная материалоемкость [2]. Существенный прорыв, в развитии гидроизоляционных работ, произошел в 80-х годах XX века. Коренные изменения были связаны с созданием абсолютно новых материалов, в основу которых входили полимеры и пластические массы, также были разработаны новые технологии устройства гидроизоляции, которые предусматривали механизацию производства. [3] Данные материалы применялись для устройства гидроизоляционных работ уникальных зданий и сооружений, в настоящее время нельзя представить изоляционные работы в промышленном и гражданском строительстве без них.

Сравнительный анализ технологий по устройству гидроизоляционных работ и изоляционных материалов времен СССР и нашего времени наглядно продемонстрирует развитие гидроизоляции за последние 30-40 лет.

1) Оклеечная гидроизоляция (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная характеристика материалов

Показатель	Материал		
	Стеклорубероид	Гидроизол	Техноэласт-С
Масса 1 м ² , кг	0,95	1,5	1,5
Температура хрупкости, °С	3	1,5	-
Водопоглощение в течение 24 ч, мас. %, не более	1,2	3-5	0
Температура размягчения, °С	85	130	100
Теплостойкость, °С	70	100	90
Гибкость при пониженных температурах на брус	30-40	5-10	-15
Кол-во слоев гидроизоляции	3	3	1-2
Необходимость защиты изоляционного покрытия	да	да	нет

Основными материалами для устройства оклеечной гидроизоляции в 80-е годы XX века являлись гидроизол и стеклорубероид, выполняемые в 3 слоя. Основы данных материалов водонепроницаемы (стеклоткань), водонепроницаемость покрытия обеспечивается нанесением клеемассы. Материал поэтапно наклеивался на подготовленную поверхность с помощью горячей мастики БН 70/30. После укладки 3-го слоя, поверхность дополнительно покрывалась слоем клеемассы и защищалась защитной

стяжкой, вертикальная поверхность защищалась кирпичной стенкой толщиной 1/2 кирпича. [4]

В настоящее время существует множество рулонных битумных и битумно-полимерных материалов, одними из которых являются самоклеящиеся материалы компании «ТехноНИКОЛЬ» - Техноэласт-С, Барьер (табл. 1). [4] Данные материалы обеспечивают: простоту и высокую скорость монтажа, надежность и долговечность, возможность проведения работ на ограниченных пространствах. Материалы компании «ТехноНИКОЛЬ» - Техноэласт-С, Барьер, в зависимости от уровня ливневых вод, укладываются в 1-2 слоя. Материал состоит из 3 слоев: защитная пленка, самоклеящаяся битумно-полимерная смесь, пленка для механической защиты. Устройство защитной стяжки не требуется, благодаря защитному слою материала, что позволяет упростить производство.

2) Обмазочная (штукатурная) гидроизоляция (табл. 2).

Таблица 2. Сравнительная характеристика материалов

Показатель	Материал		
	ИИ-20	БАЭМ-Ц	Пенетрон
Плотность покрытия, г/см ³	1,31	1,45	проникновение
Сроки схватывания, мин:	от 120 минут в жаркую погоду	от 120 минут в жаркую погоду	40-160
Повышение марки бетона по водонепроницаемости, не менее	-	-	3
Коэффициент водонепроницаемости через 6 месяцев	1,07	0,98	-
Повышение морозостойкости бетона после обработки, циклов, не менее	-	-	100
Прочность сцепления с бетоном, Мпа	0,2	0,7	проникновение
Температура применения, °С не менее	-15	-15	+5

В 80-е года XX века для устройства штукатурной гидроизоляции, в основном, применялись материалы на основе холодных асфальтовых мастик, таких как ИИ-20, БАЭМ-Ц. Покрытие наносилось в 2 слоя суммарной толщиной 5-25 мм. на стеклотсетку или стеклохолсту. [5] Гидроизоляция на основе асфальтовых мастик отличалась простотой устройства и высокой надежностью. Также, покрытие из данного материала можно устраивать на влажном основании, без защитных

покрытий, обеспечивается высокая водостойкость, теплостойкость, солестойкость мастики.

За последние 30-40 лет заметно сильное развитие обмазочной гидроизоляции. Одним из примеров является смесь компании «Пенетрон» - Пенетрон (табл. 2). Данная смесь относится к категории проникающей гидроизоляции. После нанесения Пенетрона на увлажненную поверхность, его компоненты проникают вглубь бетона и вступают в химическую реакцию, в результате образуются нерастворимые в воде кристаллы. Они заполняют поры бетона, после чего поверхность становится влагонепроницаемой, на глубину проникновения порядка полуметра. Также, значительно уменьшается коррозия арматуры, бетон становится более морозостойким, что увеличивает срок службы фундамента.

Библиографический список

1. Зарубина Л.П. Гидроизоляция конструкций, зданий и сооружений: учебник / Л.П. Зарубина. – М., 2011. [Электронный ресурс] URL: <http://books.totalarch.com/node/5248> (дата обращения: 02.03.2021).

2. Попченко С.Н. Гидроизоляция сооружений и зданий: учебник / С.Н. Попченко. – М., 1981. [Электронный ресурс] URL: <https://dwg.ru/dnl/2555> (дата обращения: 02.03.2021).

3. Горячев М.В., Колдашев С.Н. Самоклеящиеся материалы компании «ТехноНИКОЛЬ» / М.В. Горячев, С.Н. Колдашев // Строительные материалы. 2003. №12. С 14-15. [Электронный ресурс] URL: http://rifsm.ru/u/f/sm_12_03.pdf (дата обращения: 05.03.2021).

4. Сергеев А.М. Гидроизоляция – экология и человеческий фактор: монография / А.М. Сергеев. – М., 2001. [Электронный ресурс] URL: <http://rifsm.ru/editions/journals/1/> (дата обращения: 05.03.2021).

5. Резниченко П.Т. Мастики в строительстве: учебник / П.Т. Резниченко. – М., 1975. [Электронный ресурс] URL: http://books.totalarch.com/mastics_in_construction (дата обращения: 08.03.2021).

Гейдаров Имран Сананович, студент 2 группы 1 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Мещерякова Т.С., доцент каф. МиИ, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

КОНЦЕССИОННЫЕ ОБЛИГАЦИИ, КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РЕСУРСОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В современных экономических условиях все большую актуальность приобретают такие финансовые инструменты, как акции и облигации, позволяющие компании привлекать дополнительные инвестиции.

Целью исследования является оценка концессионных облигаций в качестве инструмента повышения финансовой устойчивости компании, основным видом экономической деятельности которой является ресурсоснабжение [1].

Объектом исследования является ресурсоснабжающая организация АО «Мосводоканал».

Предмет исследования – обеспечение финансовой устойчивости ресурсоснабжающей организации.

Задачи исследования:

- анализ финансовой устойчивости ресурсоснабжающей организации;
- оценка структуры финансовых инструментов в экономике РФ, а также в финансовых и нефинансовых организациях;
- характеристика выпуска концессионных облигаций ресурсоснабжающими организациями.

На основании годового отчета объекта исследования, приведем результаты анализа показателей финансовой устойчивости и ликвидности организации, отражающие платежеспособность по долговым обязательствам (рис 1) [2].

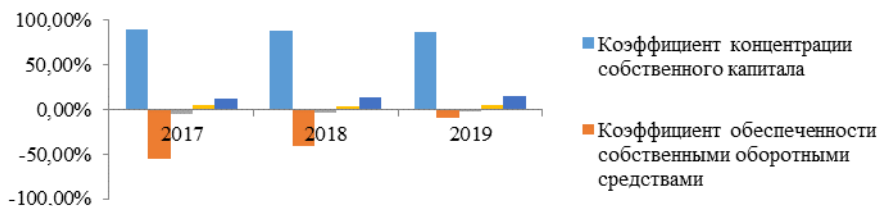


Рис. 1. Динамика показателей финансовой устойчивости АО «Мосводоканал»

Важным аспектом в процессе исследования стало выявление значительной зависимости организации от долгосрочных источников финансирования.

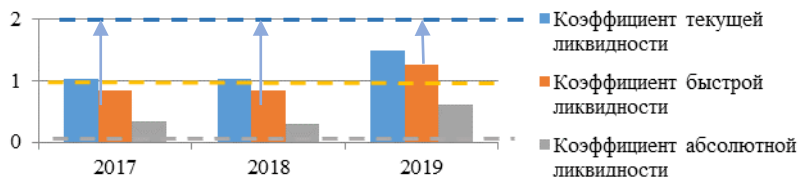


Рис. 2. Динамика показателей ликвидности АО «Мосводоканал»

Несмотря на то, что показатели текущей ликвидности ниже нормативного значения, объект исследования является достаточно финансово устойчивым. При этом одним из вариантов оптимизации инвестиций может служить выпуск концессионных облигаций.

Рассмотрим рынок финансовых инструментов и определим преимущества выпуска облигаций для АО «Мосводоканал».

Структура пассивов в отношении финансовых инструментов (акций, банковских кредитов, облигаций) в РФ выглядит следующим образом (рис. 3) [1]:



Рис. 3. Финансовые инструменты в экономике РФ

Для компаний всех секторов экономики ключевым финансовым инструментом привлечения инвестиций являются на протяжении многих лет акции (рис. 4, 5).



Рис. 4. Финансовые инструменты в финансовых компаниях

Корпоративные облигации в наибольшем совокупно объеме выпускают нефинансовые компании (рис. 5)



Рис. 5. Финансовые инструменты в нефинансовых компаниях

Выпуск облигаций – это один из способов привлечения денег для компаний. Облигация функционирует как ссуда между инвестором и эмитентом (организацией или государством). Инвестор соглашается предоставить эмитенту определенную сумму денег на определенный период времени. Взамен инвестор получает периодические выплаты процентов.

В РФ государство является наиболее крупным заемщиком, основным финансовым инструментом которого являются облигации. Решение о выпуске облигаций вместо выбора других методов привлечения денег может быть продиктовано многими факторами. Сравнение особенностей и преимуществ облигаций по сравнению с другими распространенными методами привлечения денежных средств дает некоторое представление об этом и помогает объяснить, почему некоторые компании отдают предпочтение выпуску облигаций, когда им необходимо финансировать корпоративную деятельность.

Выделим ключевые принципы, влияющие на выпуск корпоративных облигаций:

- облигационное финансирование зачастую обходится дешевле, чем акционерное, и не влечет за собой отказа от какого-либо контроля над компанией;
- компания может получить долговое финансирование от банка в форме займа или же выпустить облигации инвесторам;
- облигации имеют ряд преимуществ перед банковскими кредитами и могут быть структурированы различными способами с различными сроками погашения.

Причиной выпуска облигаций зачастую потребность в повышении платежеспособности компании. Сравнительно новым для РФ инструментом финансирования инфраструктурных проектов являются концессионные облигации. Данные облигации представляют собой ценные

бумаги, выпускаемые стороной концессионного соглашения с целью обеспечения финансирования реализации концессионного соглашения [1, 3].

Преимуществами концессионных облигаций являются:

1. Устойчивые финансовые условия – возможность «реальной» доходности на такие бумаги;

2. Использование института государственной гарантии, предоставляемой заинтересованной в реализации концессионного соглашения стороной – концедентом;

3. Специальные концессионные события, при которых у облигационера возникает право на досрочное погашение облигаций и выплаты накопленного купонного дохода;

4. Упрощенный порядок включения концессионных облигаций в котировальные списки;

5. Средства на возврат облигационного займа формируются из выручки в раках осуществления деятельности по концессионному соглашению;

6. Выпуск под конкретный проект, что предполагает возможность заранее оценить «качество» целей, на достижение которых привлекается облигационный заем;

7. Также важно сказать о том, что концессионные облигации, после прохождения листинга могут быть включены в котировальный список первого уровня, что позволит в дальнейшем привлечь средства пенсионных фондов, которые могут инвестироваться на более длительный период времени [3-7].

Таким образом, на основе вышесказанного, можно сделать вывод о том, что концессионные облигации являются весьма привлекательным инструментом повышения финансовой устойчивости организации.

Библиографический список

1. Федеральный закон "О концессионных соглашениях" от 21.07.2005 N 115-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_54572/ (дата обращения 28.02.2021).

2. АКРА. Краткое описание российского рынка облигаций. Текущая структура, прошлое и будущее [Электронный ресурс] URL: <https://www.acra-ratings.ru/research/1119> (дата обращения 28.02.2021).

3. Южакова О.А. Рынок концессионных облигаций (современное состояние и перспективы развития) [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41485124> (дата обращения 28.02.2021).

4. Никонорова А.Д. Инфраструктурные облигации: возможности и риски применения в России [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43118727> (дата обращения 28.02.2021).

5. *Васильева Е.Ю., Акимова Е.М.* Состояние рынка концессионных облигаций и их значение для развития инфраструктуры [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35001620> (дата обращения 28.02.2021).

6. *Писаренко К.В.* Концессионные облигации, как инструмент развития региональной инфраструктуры [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42942512> (дата обращения 28.02.2021).

7. *Meshcheriakova T., Verstina N.* Methodic approach to energy costs reduction on the basis of the energy service contract [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35527116> (дата обращения 28.02.2021).

*Гомбо Тиаго Франсишко, студент 2 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Солопова Н.А., профессор кафедры МиИ, д.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Предпринимательская деятельность в организациях, занятых строительством, также, как и в других бизнес-отраслях, ориентирована на извлечение максимальной прибыли, поэтому сегодня остро стоит проблема эффективного управления бизнесом в условиях постоянных изменений в рыночной среде. Однако, не смотря на четкое понимание проблемы со стороны бизнеса, многие строительные компании не получают прибыли. В основном, причины убыточности стоит искать в отсутствии бизнес-планирования, рассчитанного на достижение определенных финансовых результатов в течение выбранного временного периода. К тому же, если компания имеет подобное планирование, то не всегда есть вероятность в доброкачественной изначальной разработке и путей реализации.

Основой для выстраивания бизнес-процессов в компании является грамотное построение бюджета. Бюджетирование помогает всеобщее создать более эффективную финансовую систему.

Под бюджетом Лаврушин О.И. понимает список целей, которые необходимо достичь как компании в целом, так и отдельным отделам организации в частности.

Исследователь дает свое определение и понимание бюджетированию. Под этим термином О.И. Лаврушин предполагает управление всей организационно-финансовой деятельностью компании.

В этом процессе используются такие метрики, благодаря которым у исполнителя появляется возможность определить вклад, вносимый подразделениями и руководителями в достижение поставленных бизнес-целей. [3]

В строительной отрасли бюджетированию отводится особая роль. В этот процесс закладываются контрольные функции для наблюдения за эффективностью проекта. Бюджетирование можно назвать залогом увеличения финансовых результатов.

При бюджетировании в строительстве выполняются следующие задачи:

- децентрализация и распределение обязанностей;
- планирование основных аспектов деятельности;

- основанный на фактических и плановых и показателях, мониторинг за деятельностью компании;

- обеспечение сбалансированности ключевых показателей. [2]

Если обратиться к рекомендациям Минэкономразвития, то там, в рамках разработки и контроля над эффективным управлением системой бюджетирования предлагается формирование системы финансового менеджмента. При этом, данная система должна включать такие подсистемы как: бюджетное планирование, ориентированное на структурные подразделения компании, и комплексное (интегрированное).

Преимуществами бюджетирования, указанными в настоящих рекомендациях, являются:

- Ежемесячный бюджетный план отдела, где можно указать точный размер и структуру затрат;

- Автономия ведомств, для увеличения экономии бюджетных средств на фондах оплаты труда;

- Сотрудники компании проявляют большой интерес к реализации проекта;

- Уменьшение издержек в течение рабочего дня, которые не связаны напрямую с основной рабочей деятельностью сотрудников;

- Осуществление контроля полученных и потраченных финансовых потоков, необходимого для результативных финансовых показателей всей компании. [4]

Существуют несколько систем бюджетирования:

- 1) традиционное, под которым стоит определение задач и стратегий предприятия, бюджета, выполнение плана и контроль. При данном виде бюджетирования высчитывается разница по отделам, между необходимыми тратами, и полученной прибылью. Также, на основании данных каждого месяца высчитываются показатели и разница между суммой трат по бизнес-плану и фактических.

- 2) деятельностное бюджетирование – процесс, направленный на определение действий по созданию объекта затрат. Основными действиями является обеспечение: ценности для клиентов, дохода – предприятию. [1]

В зависимости от прогнозируемых строительных работ в ближайшем времени, формируется бюджетная составляющая строительных компаний. При этом, объемы и сроки реализации в этой системе не учитываются. Объясняется этот момент тем, что требуется согласование сметной документации, выигрыш тендера на строительство, реализация имеющихся строительных проектов в ближайшее время.

Поскольку строительство, как процесс, является довольно длительным и медленным, заказчики должны платить за этап работ, что является наиболее распространенной практикой.

Кроме того, в зависимости от различных этапов процесса строительства спрос на оборотный капитал будет неравномерным, что приводит к корректировке бюджета. Риск перемен. Бюджет строительной компании осуществляется в соответствии с положениями, утвержденными высшим руководством.

Для того чтобы правильно реализовать бюджетный процесс, необходимо абсолютное взаимодействие всех подразделений компании. На практике для последнего создается специальная матрица.

В таблице 1, расположенной ниже, приведен пример такой матрицы, в которой перечислены наименования бюджета, имя контролера и исполнителя. [7]

Таблица 1. «Схема бюджетного планирования»

Бюджет	Контролирующий	Исполнитель	
		Отдел	Должность
Прогнозный баланс	Главбух; Фин. директор	ПЭО	Начальник
Затраты на производство	Главбух; Фин. директор	ПЭО	Начальник
Закупка материалов	Директор УК	ПТО	Сотрудник
Управленческие расходы	Главбух; Фин. директор	ОМ; ПЭО	Начальник
Инвестиции	Главный инженер	ПЭО	Начальник
Производство	Начальник ПТО	ПТО	Сотрудник
Продажи	Главбух; Фин. директор	ПЭО	Начальник
Движение денежных средств	Главбух; Фин. директор	ПЭО	Начальник
Доходы и расходы	Главбух; Фин. директор	ПЭО	Начальник

Важнейшей составляющей в закладывании бюджета в сфере строительства является бюджетирование на производство. Именно такой тип бюджетирования позволяет закладывать все прогнозируемые объемы работ. Бюджет производства - исходный документ, он, за исключением незавершенного строительства, включает объем работ, который необходимо завершить, либо реализовать в конкретный временной период.

Для выполнения подобных работ многие компании строительной отрасли обращаются к заключению договоров субподряда, что для личного бюджетного процесса создает определенные трудности. Запланированные в бюджете мероприятия иногда не исполняются по причине того, что возникают отклонения от сроков, которые были предусмотрены в графике работ.

На практике отдельный бюджет незавершенного производства может быть подготовлен в начале периода (с использованием разбивки по периоду времени и объекту) на основе сметного документа. Объем производства определяется согласно плану реализации проекта и изменениям запасов на определенной стадии строительства. [5]

Также, стоит обратить внимание на применение детализации проектных затрат и доходов по проектам (доходным и расходным) в строительных организациях, которые не пренебрегают в своей деятельности бюджетом доходов и расходов. Такие организации расписывают на разные уровни статьи строительства (контракты, услуги, товары, материалы и др.).

Также, для подведения итогов финансово-хозяйственной деятельности существует бюджет доходов и расходов. Данный бюджет показывает итоговую информацию за конкретный временной период, а также помогает визуализировать эффект, получаемый от принятия конкретных решений. Необходимо заранее иметь данные по прибыли в процессе формирования отчета, что потребуется при расчете планируемой прибыльной суммы.

В целях планирования хозяйственной деятельности, на предприятиях строительной отрасли процесс бюджетирования можно назвать оптимальным. Для топ-менеджеров и руководителей структурных подразделений бюджет помогает получить всю необходимую информацию.

Имея корректно и качественно сформированный бюджет, управление компании может более грамотно и эффективно увеличить свои финансовые показатели, а также в более короткий срок достичь всех поставленных задач при реализации своих проектов. При этом, стоит помнить, что даже бюджет, в разработке которого принимали участие грамотные и опытные экономические специалисты, может нуждаться в редактировании в процессе работы. Это связано в первую очередь с тем фактором, что и бюджет, и экономическая деятельность строительной компании происходят не в вакууме, а взаимосвязаны с изменениями на рынке финансов и строительства.

В итоге, можно сделать вывод, что правильно выстроенный бюджет является основой процветания финансовой составляющей компании. [6]

Библиографический список

1. Доклад об экономике России // Word Bank Group. 2016. № 36. С. 44. [Электронный ресурс] URL: <http://pubdocs.worldbank.org/en/636041478647723887/Russia-RER-36-Rus.pdf> (дата обращения: 07.02.2021).
2. *Иванова Н.Е., Приступа М.Э.* Особенности бюджетирования в строительной отрасли / Н.Е. Иванова, М.Э. Приступа // Молодой ученый. 2017. №14. С. 360-363. [Электронный ресурс] URL: <https://moluch.ru/archive/148/41567/> (дата обращения: 07.02.2021).
3. *Анбросенко Е.К.* Основы бюджетирования предприятия строительной отрасли / Е.К. Анбросенко // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2018. № 12 (52). С. 24-31. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-byudzhetrovaniya-predpriyatiya-stroitelnoy-otrasli/viewer> (дата обращения: 07.02.2021).

4. Методические рекомендации по реформе предприятий (организаций), утв. Приказом Минэкономки РФ от 01.10.1997 №118. [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/9054334> (дата обращения: 06.02.2021).

5. Селезнев А.З. Особенности федерального бюджета на 2018-2020 гг. / А.З. Селезнев // Экономист. 2018. №1. С. 3-13. [Электронный ресурс] URL: https://mgimo.ru/library/publications/osobennosti_federalnogo_byudzhetna_na_2018_2020_g_g/ (дата обращения: 06.02.2021)

6. Семиколенова М.Н. Формирование учетно-аналитической информации по бизнес-процессам и видам деятельности / М.Н. Семиколенова // Известия Алтайского государственного университета. 2015. №2. С. 167–172. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-uchetno-analiticheskoy-informatsii-po-biznes-protsessam-i-vidam-deyatelnosti> (дата обращения: 07.02.2021)

7. Внутрифирменное бюджетирование. Теория и практика: учебник для бакалавриата и магистратуры / В.Е. Хруцкий, В.В. Гамаюнов. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 457 с.

*Полинкевич Андрей Леонидович, студент 5 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Солопова Н.А., профессор кафедры МиИ, д.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ДИАГНОСТИКА ПРОБЛЕМ СБОРА И УТИЛИЗАЦИИ ТКО В РОССИИ

В современном мире проблема экологии выдвинута на первое место. Большинство развитых государств стараются вкладываться в развитие отрасли по переработке и повторному использованию твёрдых коммунальных отходов (ТКО). Большинство населения планеты не видит необходимости в раздельном сборе ТКО. Из-за этого огромное количество несортированного мусора отправляется на мусоросортировочные станции, где всего 30% вторичного сырья отправляется на переработку, а остальные отходы подлежат утилизации.

Сам процесс утилизации отходов является трудоёмким и вредным для экологии. При сжигании отходов выделяется огромное количество углекислого газа, рост объёмов которого приводит к глобальному потеплению и повышению уровня вод мирового океана. Также при сжигании отходов образуются негоряемые осадки, подлежащие захоронению и обезвреживанию, но даже в обезвреженном виде при захоронении этот осадок отравляет почву и загрязняет воду вокруг. В современном мире сжигание ТКО очень дорогостоящий процесс. Необходима закупка современных фильтров, организация обезвреживания и захоронения осадка, производимого мусоросжигательными заводами [1].

В последнее время становится очень популярным метод пиролизного сбраживания, при котором под воздействием огромных температур и при полном отсутствии кислорода сложные органические вещества распадаются на более легкие, что приводит практически к полной утилизации отходов. Сам метод широко используется за рубежом, но в данное время активно интегрируется и у нас в России. Основными плюсами этого метода являются универсальность к отходам, нет необходимости их сортировать, и данный метод позволяет решить проблему с огромным количеством городских свалок, так как мусор с них является основным источником сырья. Но из-за своей технологии строительство таких заводов требует огромных площадей территорий, затрат на строительство крупногабаритных печей, необходимость большого количества квалифицированных работников. Все эти минусы слишком сильно влияют на выбор данного способа утилизации ТКО.

В России до недавнего времени был очень популярен метод захоронения отходов. Такое наследство досталось нам ещё со времён СССР, а в девяностые годы прошлого столетия и в начале двухтысячных годов было огромное количество нелегальных свалок и мусорных полигонов. Огромное количество несортированных ТКО просто свозились на неподготовленные участки земли, где сваливались в кучу, без предварительного обезвреживания. В современной России стараются уйти от этого способа утилизации отходов, но огромное количество заполненных мусорных полигонов находится в центральной части страны. Нельзя двигаться вперёд в вопросе современных методов утилизации, если у нас за спиной более 30 заполненных мусорных полигонов только в Москве и Московской области. Огромное количество отходов негативно влияют на ближайшие территории, вредят здоровью жителей и нарушают экологический баланс природы нашей страны [2; 3].

С каждым годом всё большие территории Москвы и области застраиваются микрорайонами. В каждом таком микрорайоне может проживать более десяти тысяч человек, а такое количество населения будет производить не менее 14,5 тысяч метров кубических отходов в год. Строительство таких заводов необходимо для обеспечения всех живущих людей в столице и области. Старая система по переработке отходов уже не в силах принимать постоянно растущие объёмы твёрдых коммунальных отходов, вариант с полигонами уже бесполезен. Ярко выражена необходимость в раздельном сборе отходов, их дальнейшей переработки и повторном использовании.

В СССР была очень развита система сдачи вторичного сырья, население ответственно подходило к сдаче макулатуры, стеклотары и металлолома. Каждый гражданин знал, что таким образом он помогает своему государству в повторном использовании необходимых для жизни ресурсов.

В современной России огромное количество отходов не сортируется, а сжигается, заводы работают круглосуточно. Технологии большинства заводов устарели и загрязняют атмосферу, а полигоны заполнены. Население очень скептически относится к раздельному сбору отходов. Только последние несколько лет зарождается тенденция к раздельному сбору мусора, но необходимо заинтересовывать население к раздельному сбору отходов [4].

При переработке вторсырья необходимо затратить гораздо меньше ресурсов, чем при использовании новых. Производить товары из переработанного сырья гораздо дешевле и экологически полезнее, чем добывать новые ресурсы, а после их использования, утилизировать на мусоросжигательных станциях. Огромное количество иностранных компаний стараются получить доступ к переработанному сырью, не только в Европе, но и на Азиатском рынке. Например, в Китае население активно

использует древесину после переработки, они делают из ДСП мебель, даже самые маленькие щепки они прессуют в брикеты и используют по хозяйству. В маленьких странах Европы активно собирают пластик для его повторного использования, им гораздо проще переработать его, чем производить новый или даже покупать.

Необходимо проводить разъяснительную работу с населением, объяснять людям, что раздельный сбор отходов позволяет сэкономить ресурсы и уменьшить количество отходов, вывозимых на утилизацию. Из вторичного сырья можно производить различные товары, газеты, журналы, столовые приборы и посуду [5].

Для организации сбора и вторичной переработки отходов необходимо создавать инфраструктуру, начиная от раздельных баков для сбора, заканчивая доставкой вторичного сырья на перерабатывающие станции и дальнейшее его использование; налаживать контакты с зарубежными компаниями для организации поставок им нашего вторичного сырья; использовать все доступные методы транспортировки отходов с заполненных полигонов на мусороперерабатывающие станции и мусорожигательные заводы; проводить очистку и рекультивацию полигонов; работать с населением, прививать культуру раздельного сбора отходов, устраивать места для сбора опасных отходов, таких как батарейки и аккумуляторы, ртутные лампы и градусники.

Подводя итог, можно сказать, что ситуация в России по раздельному сбору и переработке ТКО недостаточно однозначная, но стремится к лучшему, строятся новые мусороперерабатывающие заводы, производится рекультивация старых мусорных полигонов, применяются новые методы по переработке вторичного сырья. Но все современные технологии теряют свою эффективность, если население, в большинстве случаев как первоисточник ТКО, не будет сортировать отходы по их составу и выбрасывать в строго отведенные места.

Библиографический список

1. *Сметанин В.И.* Защита окружающей среды от отходов производства и потребления: монография / В.И. Сметанин. – М.: Колос, 2000. – 232 с.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации №84-р, от 25 января 2018г. Об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года.
3. 7 мифов о раздельном сборе мусора[Электронный ресурс] URL: <https://zen.yandex.ru/media/w2e/7-mifov-o-razdelnom-sbore-musora-5d766464d4f07a00aef6864b>. (дата обращения: 15.01.2021).
4. *Гринин А.С., Новиков В.Н.* Промышленные и бытовые отходы. Хранение, утилизация, переработка: монография / А.С. Гринин, В.Н. Новиков. –М.: Фаир-Пресс, 2002. – 336 с.

5. *Потапов П.А., Трушин Б.В., Давидяк А.Н.* Современные технологии рекультивации полигонов ТКО / П.А. Потапов, Б.В. Трушин, А.Н. Давидяк // Твёрдые бытовые отходы. 2017. №9. С. 18-20.

*Саакян Севак Севакович, студент 4 курса, 15 группы ИЭУИС
Научный руководитель -
Пантелеева М.С., доцент кафедры МиИ, к.э.н.
ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ SCRUM-КОМАНДЫ ПРОЕКТА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Способы управления строительными проектами за последние десятилетия существенно не изменились, однако стейкхолдеры, ресурсы, рыночная конъюнктура и требования потребителя постоянно меняются. Традиционная управленческая модель реализации строительных проектов не в состоянии в полной мере соответствовать современным тенденциям управления, что препятствует повышению эффективности проекта на каждом этапе его жизненного цикла.

Строительная отрасль должна характеризоваться высокой гибкостью и готовностью внедрять новые подходы по управлению проектами и продуктами, используя опыт реализации проектов в других отраслях. Исходя из этого, некоторые строительные компании повышают эффективность своих проектных групп, чтобы повысить свою конкурентоспособность и увеличить добавленную стоимость.

В данной научной статье исследуется внедрение инфраструктуры ИТ-сектора, Scrum-команды проекта в строительную отрасль. Результаты этого исследования показывают, что Scrum имеет большой потенциал применения в сфере проектирования и планирования в строительстве.

Авторами предложены рекомендации по использованию Scrum на этапе проектирования и рассмотрены перспективы внедрения Scrum на других этапах строительных проектов.

Ключевые слова: Agile; Этап проектирования; Модель процесса; Управление проектом; Scrum.

В строительной отрасли одна из самых больших проблем при возведении здания – это учет непредвиденных обстоятельств [1]. Для уменьшения количества непредвиденных событий, менеджеры проектов обычно используют шаблоны, контрольные списки работ и часто модели вех проекта [2]. Данный подход к управлению проектами называется последовательным. Он направлен на детальное планирование проекта и позволяет выполнить его без каких-либо отклонений [3]. Создание необходимого плана работ часто требует значительных ресурсов еще до начала фактического строительства. Очень часто процесс планирования затягивается так, что к моменту начала фазы выполнения, план уже необходимо пересматривать из-за измененных требований проекта [4]. В этом случае гибкость определяется как «способность создавать и

реагировать на изменения для получения прибыли в неспокойной деловой среде» [5]. Вместо того, чтобы пытаться предсказать непредвиденные риски, нужно подходить к ним как к возможностям получения прибыли. Следовательно, гибкий подход выгоднее традиционного, поскольку исключается ресурсоемкое детальное планирование с самого начала проекта [3, 5].

Scrum – один из гибких методов управления проектами. Он был создан Сазерлендом и Швабером в период с 1993 по 1995 год [6], и их работа сильно повлияла на Agile Manifesto [7], который устанавливает двенадцать принципов и четыре ключевые ценности для всех гибких методов управления проектами [8,9].

Scrum основывается на изучении фактов, опирается на непосредственное наблюдение и эксперимент, он предполагает прозрачность, проверку и адаптацию [10].

Scrum – это когда меньшими усилиями можно достичь большего. Формирование Scrum-команды происходит следующим образом:

- выбор владельца продукта, в его задачи входит: понимать, что нужно потребителю, принимать ключевые решения по воплощению замысла продукта, взаимодействовать с командой и клиентом, разрешать спорные моменты, составлять бэклог;

- сбор членов scrum – команды: 5-9 человек обладающих необходимыми компетенциями, чтобы воплотить замысел, способных продолжать работу, в случае если один из членов группы сойдет с дистанции. сильные и лучшие команды отличают 3 характеристики: неустанное стремление к совершенствованию, самостоятельность/инициативность и разносторонность.

- назначение scrum-мастера. в его ведении обеспечивать кристальность процесса, выявлять и ликвидировать препятствия, мешающие работе, организовывать встречи/собрания, стремиться сделать работу команды еще лучше.

При применении Scrum в строительной отрасли следует:

- иметь хорошее представление о том, как работает scrum, и с самого начала вовлечь все стороны (команду разработчиков, scrum master, владельца продукта, заинтересованное лицо, руководство);

- создать четкий и исчерпывающий список отставаний, недостатков по продукту с элементами и задачами;

- проверять, обновлять и адаптировать элементы бэклога продукта перед каждым планированием спринта;

- использовать planning poker для всех продуктов, в том числе при внесении изменений в продукт;

- посещать все мероприятия scrum, даже членам команды разработчиков, работающим над проектом неполный рабочий день;

- своевременно принимать решения владельцу продукта в каждом обзоре спринта, чтобы не задерживать команду разработчиков [11].

Постоянная проверка и адаптация нового процесса с использованием Scrum со временем начнет оказывать положительное воздействие, и в дальнейшем усовершенствует процесс управления. Scrum не предназначен для планирования каждой детали, он позволяет адаптироваться под существующие, непредвиденные, в том числе неблагоприятные условия, и действовать по мере необходимости, минимизируя потери, и извлекая максимальную прибыль [12].

Scrum применим в сферах, которые связаны со сложными продуктами, неопределённостью, стабильной изменчивостью. Преимущественно Scrum-фреймворки практикуют в разработке программного обеспечения, однако принципы использования технологии удобно применять к командной работе любого направления. Scrum метод может легко применяться в реализации строительных проектов. Методология Scrum побуждает команду к более активной и плодотворной работе в проекте, способствует находить новые точки роста и стремиться к постоянному совершенствованию своих знаний и навыков.

Авторы видят большой потенциал в использовании Scrum в строительных проектах, где постоянные изменения требований проекта в сочетании с возникающими проблемами при определении требований к исходному продукту приводят к перерасходу средств, задержке графика и снижению качества продукта [13].

Библиографический список

1. *Cervone H.F.* Understanding agile project management methods using Scrum // OCLC Systems & Services: International digital library perspectives, 2011, № 27 (1), 18-22.
2. *Highsmith J.A.* Agile software development ecosystems (Vol. 13). Addison-Wesley Professional, 2002.
3. *Sutherland J.* Scrum. A revolutionary approach to building teams, beating deadlines and boosting productivity. Random House Business Books, 2014.
4. *Fowler M. & Highsmith J.* The agile manifesto // Software Development, 2001, № 9(8), 28-35.
5. *Nonaka I. & Takeuchi H.* The new product development game // Harvard business review, 1986, № 64 (1), 137-146.
6. *Sanchez L.M. & Nagi R.* A review of agile manufacturing systems // International Journal of Production Research, 2001, № 39(16), 3561-3600.
7. *Schwaber K. & Sutherland J.* The definitive guide to Scrum: The rules of the game, 2013. [Электронный ресурс] URL: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-us.pdf> (дата обращения: 26.02.2021).
8. *Cohn M.* Agile estimating and planning. Pearson Education, 2005.

9. *James M.* Scrum reference card. CollabNet Inc, 2010.
10. *Онищенко А.В., Цветкова Е.А.* Ключевые навыки современного проджект-менеджера / А.В. Онищенко, Е.А. Цветкова // Управление проектами: карьера и бизнес: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Государственный университет управления, 2019. С. 20-22.
11. *Пантелеева М.С.* Оценка влияния изменения функционала команды исполнителей инновационного проекта на эффективность деятельности предприятия / М.С. Пантелеева // Вопросы. Гипотезы. Ответы: Наука XXI века: монография / Под ред. Грачева Л.А. – Краснодар, 2017. С. 56-93.
12. *Пантелеева М.С., Фейсханова А.Р.* Классификация конфликтов в государственных организациях и пути их решения / М.С. Пантелеева, А.Р. Фейсханова // Russian Economic Bulletin. 2020. Т. 3. № 1. С. 274-279.
13. *Пантелеева М.С.* Оптимальные командные сочетания как способ сокращения стоимости строительства / М.С. Пантелеева // Научные чтения, посвященные 100-летию Ю.Б. Монфреда: Материалы Международной конференции, 2013. С. 101-106.

*Шустов Иван Михайлович, студент 5 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Дмитриева Е.И., доцент кафедры МиИ, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОКВАРТИРНЫМИ ДОМАМИ В РОССИИ И ГЕРМАНИИ

В России у многоквартирных домов (далее МКД) выделяют элементы, которые не являются собственностью одного определённого собственника, а принадлежат всем собственникам на праве долевой собственности. Эти элементы называются общее имущество собственников в МКД, и в его состав входят помещения, которые предназначены для обслуживания нескольких жилых или нежилых помещений, крыши, несущие конструкции, ограждающие конструкции, инженерные сети, участок земли, на котором расположен МКД, и иные элементы, которые предназначены для обслуживания, эксплуатации и благоустройства многоквартирного дома [1]. Содержанием и ремонтом общего имущества обычно занимается управляющая организация. Работники управляющей организации следят за состоянием общего имущества в доме, проводят работы, необходимые для правильной работы элементов и поддержании их в надлежащем состоянии и исправляют появляющиеся неисправности [2]. Помимо обслуживания общего имущества, управляющая организация предоставляет собственникам коммунальные услуги, если договоры заключены с ней, а не напрямую с ресурсоснабжающими организациями.

Общим имуществом в МКД распоряжаются собственники и они сами выбирают, кто будет заниматься его содержанием и ремонтом.

Самым распространённым способом управления МКД является управление по средством управляющей организацией. При таком способе управления, собственники заключают договор управления с управляющей организацией, которая отвечает за содержание и ремонт общего имущества. Собственники имеют право выбирать любую управляющую организацию и заключать с ней договор. Для этого достаточно явки на общее собрание большинства собственников и принятия решения большинством их голосов, а это означает, что даже при получении чуть больше четверти голосов всех собственников, управляющая организация может заключить договор управления МКД. Как правило, договор управления заключается на срок от 1 до 5 лет с возможностью пролонгации после окончания.

Управляющая организация или ТСЖ, которые управляют МКД, занимаются только текущим ремонтом МКД при формировании фонда капитального ремонта на счёте регионального оператора. При формировании фонда капитального ремонта на специальном счёте, владельцем которого является управляющая организация или ТСЖ, организацией капитального ремонта занимаются они. Но при этом, свободно использовать собранные средства собственников на капитальный ремонт управляющая организация или ТСЖ не могут, и эти средства могут быть использованы только по целевому направлению – для проведения капитального ремонта. А управление этими средствами происходит путём проведения общих собраний собственников в МКД.

В Германии большая часть населения живёт в арендуемом жилье или в индивидуальном жилье [3]. Распространено явление, когда один или несколько МКД принадлежат одной организации, которая сдаёт жилые помещения в аренду и самостоятельно или с привлечением подрядчиков занимается содержанием и ремонтом жилищного фонда. Проживающие в таком жилье люди не являются собственниками помещений, из-за чего не принимают участие в управлении МКД, и организация-арендодатель самостоятельно принимает решения, связанные с управлением данного МКД. Такими организациями могут являться жилищно-строительные предприятия, учредителем которых является муниципалитет или это могут быть частные организации.

Для управления небольшими МКД обычно используется личное управление, когда управляющим является физическое лицо – собственник жилья.

Если в МКД квартиры принадлежат нескольким, а не одному собственнику, то происходит долевое разделение общего имущества в соответствии с принадлежащей собственникам площадью помещений. В таком случае формируется ТСЖ, органом управления которым является общее собрание собственников. Любое физическое или юридическое лицо, которому принадлежит собственность в МКД, является участником данного ТСЖ, за исключением арендаторов. Собственники могут заниматься содержанием и ремонтом общего имущества самостоятельно, нанимая специалистов по мере необходимости. Они могут сформировать кадровый штаб со специалистами, которые будут заниматься обслуживанием МКД, а могут обратиться к сторонней управляющей организации, которая будет предоставлять собственникам услуги по управлению МКД на основе договора назначения управляющего. Иногда в ТСЖ формируется Правление, которое представляет из себя совет жильцов, которое выбирается на общем собрании. Обычно собственники, входящие в Правление, выполняют свои обязанности бесплатно, но

деятельность правления может оплачиваться, если это решено на общем собрании.

Как правило, договор ТСЖ с управляющей организацией на предоставление услуг управления МКД заключается на срок от 1 до 5 лет. Управляющий реализовывает решения общего собрания собственников, управляет выделенными на содержание МКД денежными средствами, а также занимается содержанием и ремонтом общего имущества, который не разделяется на текущий и капитальный, как в России. Часто управляющая организация занимается проведением тендеров для выбора поставщика коммунальных услуг для собственников в МКД.

Обобщая вышеизложенное, следует отметить, что в России и Германии сильно отличается состав жилищного фонда. Так, в Германии большая часть населения проживает или в индивидуальных домах, или в арендованном жилье, проживает в личных помещениях в МКД очень низкое количество людей. В России большая часть людей проживает в МКД в квартирах, находящихся в их личной собственности. Практика, когда какой-либо организации принадлежит один или несколько МКД, а люди арендуют жильё на рыночных условиях в этих МКД постепенно внедряется, но на данный момент до конца не развита.

Заметным отличием в управлении жилищным фондом является то, что в Германии собственники помещений вынуждены быть более инициативными, чтобы жить в комфортных условиях, чем в России, поскольку в Германии управляющую компанию для МКД не может назначить муниципалитет и собственники сами должны принимать решения для содержания своего МКД, иначе комфортное проживание будет невозможно. В России, даже если собственники не выбирают способ управления и не отдают предпочтение какой-либо управляющей организации, муниципалитет проводит открытый конкурс и назначает управляющую организацию для управления МКД, чтобы собственники не остались на произвол судьбы в МКД, за содержанием и ремонтом которого никто не следит.

В России ТСЖ формируется достаточно редко и представляет собой орган управления МКД, который отвечает за содержание и ремонт МКД. ТСЖ может заключать договор управления с управляющей организацией, чтобы не нанимать специалистов в свой штат, а в случае формирования специального счёта, владельцем которого является данный ТСЖ, товарищество отвечает ещё и за проведение капитального ремонта. В Германии ТСЖ формируется в любом МКД, где более одного собственника жилых помещений и у ТСЖ может быть сформировано Правление, чтобы контролировать качество предоставляемых коммунальных услуг. При этом управление происходит на основе заключения договора управления с управляющей организацией.

Управление МКД управляющей организацией является самым распространённым способом в России. При таком способе управления управляющая организация выставляет собственникам счёт за содержание общего имущества в МКД и несёт ответственность за его содержание. Как и в случае с ТСЖ, в случае формирования специального счёта, владельцем которого является данная управляющая организация, она отвечает за проведение капитального ремонта. Чаще всего фонд капитального ремонта формируется на счёте регионального оператора, так что управляющая организация занимается только проведением текущего ремонта в МКД. В Германии операторов капитального ремонта нет, так что управляющая организация, при заключении договора управления с собственниками, отвечает и за проведение капитального ремонта в случае необходимости, помимо содержания общего имущества и текущего ремонта. Также в России существует минимальный перечень услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества [4], а в Германии перечень услуг при заключении договора с управляющей организацией не нормируется и может быть таким каким его определят собственники.

Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 13.08.2006 N 491 (ред. от 29.06.2020) «Об утверждении Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и правил изменения размера платы за содержание жилого помещения в случае оказания услуг и выполнения работ по управлению, содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме ненадлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность» // Собрание законодательства РФ. - 29.06.2020 N 950.
2. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 30.12.2020) // Статья 161. Выбор способа управления многоквартирным домом. Общие требования к деятельности по управлению многоквартирным домом.
3. *Хришкевич Т.Г.* Состояние жилого фонда ФРГ: особенности региональной диспропорции в начале XXI в. / Т.Г. Хришкевич // Тамбов: Грамота. 2018. № 9(95) С. 46-50.
4. Постановление Правительства РФ от 03.04.2013 N 290 (ред. от 29.06.2020) «О минимальном перечне услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме, и порядке их оказания и выполнения» (вместе с «Правилами оказания услуг и выполнения работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме») // Собрание законодательства РФ. - 29.06.2020 N 950.
5. *Седаков Д.А.* Развитие жилищно-коммунального хозяйства: зарубежный опыт / Д.А. Седаков // Вестник УГУЭС. Наука, образование, экономика. Серия экономика. 2015. № 1 (11) С. 158-163.

6. *Нифедов В.А.* Опыт управления жилищной и коммунальной сферой в Германии / В.А. Нифедов // Вестник Томского государственного университета. 2007. С. 161-164.

7. *Иванов К.А.* Развитие жилищно-коммунального хозяйства в странах Европы / К.А. Иванов // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2012. С. 123-126.

8. *Иваненко Л.В.* Зарубежный опыт эффективного управления многоквартирными домами / Л.В. Иваненко // Вестник УГУЭС. Наука. Образование. Экономика. Серия: Экономика. 2014. № 1 (7). С. 146-150.

9. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 30.12.2020) // Статья 135. Товарищество собственников жилья.

10. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 30.12.2020) // Статья 170. Фонд капитального ремонта и способы формирования данного фонда.

*Воротников Александр Алексеевич, студент 13 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель -

Каракозова И.В., доцент кафедры МиИ, к.т.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

В настоящее время в процессе развития строительной сферы на первое место выходит такой вид строительства и эксплуатации объектов как «зеленое строительство». Указанное направление основывается на таких принципах как ресурсосбережение и энергоэффективность, а также социальная, экологическая и экономическая эффективность.

Основная цель «зеленого строительства» заключается в минимизации воздействия объекта капитального строительства на здоровье человека и окружающую среду. Указанная цель достигается с помощью активного внедрения в практику строительного производства новых инновационных строительных материалов, разработку современных технологий управления экологической безопасностью объектов капитального строительства, внедрение в эксплуатацию объектов капитального строительства альтернативных источников энергии, современного технологического оборудования и других проектных решений, основанных на ресурсосбережении и энергоэффективности.

К ключевым аспектам «зеленого строительства» возможно отнести следующие [9]:

- уровень проработки архитектурных и объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
- уровень управления процессами влияния на окружающую среду;
- качество внешней окружающей среды;
- комфорт внутренней среды объекта капитального строительства;
- качество политики утилизации отходов;
- уровень рационального использования энергетических и материальных ресурсов;
- уровень энергосбережения;
- уровень энергоэффективности.

С момента появления понятия «зеленое строительство» в России оно в большинстве случаев рассматривается как комплекс работ по озеленению территории. Однако «зеленое строительство» представляет собой некий процесс строительства объекта, реализация которого сопровождается

наименьшим потреблением строительных ресурсов (энергетических, материальных и др.), а также оказывает незначительное воздействие на окружающую среду на всех этапах его жизненного цикла.

Технологии «зеленого строительства» не только включают ресурсосберегающие и энергоэффективные технологии строительного производства, но они также способствуют созданию благоприятных и комфортных условий для человека в процессе эксплуатации объекта.

«Зеленое строительство» получило значительный толчок в своем развитии в процессе развития идей так называемой «зеленой экономики», которая представляет собой одно из направлений в экономической науке, когда экономика является неким зависимым компонентом природной среды, в границах которой она существует и является ее составной частью [6].

Несмотря на постоянно возрастающий интерес к технологиям «зеленого строительства», в этой сфере строительной отрасли наблюдаются более высокие издержки в процессе строительства, а также недостаточное финансирование, необходимое для интенсивного развития данного направления. Как показывает мировая практика применения технологий «зеленого строительства» можно отнести к высокочувствительным. Этот фактор напрямую влияет на повышение первоначальной стоимости объекта капитального строительства. Также необходимо отметить, что не все используемые технологии «зеленого строительства» могут окупиться в расчетном (прогнозном) периоде планирования.

Данная ситуация приводит к тому, что большинство инвесторов и застройщиков отказываются от применения технологий «зеленого строительства» в пользу традиционных строительных технологий ввиду их из более низкой стоимости и возможности окупаемости в краткосрочном периоде.

Как отмечалось выше стоимость объекта капитального строительства, построенного с применением технологий «зеленого строительства», превышает стоимость аналогичного объекта капитального строительства, построенного с применением традиционных строительных технологий. Указанное обстоятельство вызвано следующими факторами.

Во-первых, инвестор (застройщик) в период выполнения работ (строительных, монтажных и др.) при возведении объекта капитального строительства несет дополнительные затраты ввиду достаточно высокой стоимости используемых технологий «зеленого строительства».

Во-вторых, в процессе строительства и после ввода объекта капитального строительства в эксплуатацию, инвестор (застройщик) получает маркетинговые преимущества самого объекта капитального строительства – уникальность и престижность владения (пользования) таким объектом капитального строительства.

В-третьих, после ввода объекта капитального строительства в эксплуатацию снижаются операционные расходы по его содержанию за счет сокращения объемов потребляемых энергетических ресурсов, что способствует повышению инвестиционной привлекательности такого объекта капитального строительства.

Указанные факторы косвенно подтверждают сложившееся мнение о том, использование технологий «зеленого строительства» рассматриваются большинством инвесторов как фактор повышения цены и лишь с помощью государственной поддержки возможно все активнее внедрять технологии «зеленого строительства» в практику строительства.

Таким образом, для более интенсивного внедрения технологий «зеленого строительства» первостепенное значение приобретают программы и проекты, реализация которых возможно при государственной поддержке. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 07 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» Правительству Российской Федерации при реализации национального проекта в сфере жилья и городской среды исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить модернизацию строительной отрасли и повышение качества индустриального жилищного строительства, в том числе посредством установления ограничений на использование устаревших технологий и стимулирования внедрения передовых технологий в проектировании и строительстве [1].

Кроме того, развитие энергоэффективности и экологичности в строительстве определено в качестве основополагающего принципа в отдельных стратегических документах, например, в Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года и проекте Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года.

В настоящее время в мировой практике используется достаточное количество систем сертификации на соответствие стандартам «зеленого строительства», в которых можно отнести LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) или BREEAM (BRE Environmental Assessment Method) [2].

Следует отметить, что в 2020 году в России было определено только 177 зданий, сертифицированных по «зеленым» стандартам, из которых более 74% «зеленых» зданий сертифицировано по стандарту BREEAM, что обусловлено наличием обширной сети независимых аудиторов, предлагающих услуги по сертификации. На российском рынке по «зеленым» стандартам, как правило, строятся офисы, в настоящее время их

доля составляет 46%. Далее идут торговая недвижимост (24%) и складская недвижимост (15%) [3,5,7].

Существующие механизмы государственной поддержки объектов капитального строительства, возведенных с применением технологий «зеленого строительства» направлены на повышение энергоэффективности.

Таким образом, в случае использования при возведении объекта технологий "зеленого строительства", которые являются суммарным фактором удорожания стоимости строительства объекта, можно снизить затраты на этапе его эксплуатацию, например, посредством установки современных инженерных систем и энергоэффективного оборудования, применения экологически безопасных отделочных материалов, использования современных теплоизоляционных ограждающих конструкций зданий, установки солнечных панелей на стенах зданий и сооружений, устройства светопрозрачных конструкций кровли и стен, внедрения системы раздельного сбора отходов и др. [4; 8; 11].

Для проведения оценки снижения затрат на эксплуатацию объекта, построенного с использованием "зеленых технологий" целесообразно разрабатывать факторную модель, в которой группировка факторов осуществляется с учетом возможности управления ими. В состав таких групп факторов могут входить технические (этажность, назначение и др.), инновационные (применение инновационных технологий, доступность используемых материалов и др.), стоимостные (стоимость ресурсов, затраты на строительство объектов, средняя цена объекта на установленный показатель и др.), социальные (экологичность, уровень заболеваемости в застроенной территории и др.), информационные (уровень информированности населения и др.) и другие факторы. Основной задачей при создании модели является выявление таких факторов, которые будут влиять на нерациональное использование ресурсов при эксплуатации объекта. Для оценки влияния факторов целесообразно использовать метод экспертных оценок для ранжирования факторов, исходя из расчета их значимости.

Исходя из выше сказанного можно отметить, недостаточную привлекательность объектов капитального строительства для конечных потребителей, на которых были применены «зеленые технологии», вследствие их более высокой стоимости в совокупности с низкой платежеспособностью большинства населения России. Такая ситуация обуславливает необходимость внедрения дополнительных стимулов как для инвесторов, так и потребителей при возведении и эксплуатации объектов капитального строительства с применением технологий «зеленого строительства».

Библиографический список

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // КонсультантПлюс: справочно-правовая система [Официальный сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 01.02.2021).
2. Будущее жилищной сферы: лучшие практики технологического развития [Текст] / Н.Н. Веселитская, М.А. Гольдберг, Т.С. Зинина, П.Б. Рудник; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; АО «ДОМ.РФ». – М.: НИУ ВШЭ, 2018.
3. *Вартанян М.А., Молчанова Я.П., Ломакина И.А.* Зеленые стандарты в строительстве: экология и экономика / М.А. Вартанян, Я.П. Молчанова, И.А. Ломакина. [Электронный ресурс]. URL: <http://ecoline.ru/wp-content/uploads/bulletin-3-1.pdf> (дата обращения: 01.02.2021).
4. *Гиря М.А., Гиря Л.В.* Перспективы применения зеленых стандартов и технологий в жилищном строительстве / М.А. Гиря, Л.В. Гиря // Инженерный вестник Дона, 2018, № 3. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-primeneniya-zelenyh-standartov-i-tehnologiy-v-zhilischnom-stroitelstve/viewer> (дата обращения: 03.02.2021).
5. Зеленые технологии для устойчивого развития: учебное пособие / И.В. Агеева, О.В. Беднова, С.Ю. Вавилов и др.; под общ. ред. Н.П. Тарасовой. – Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014.
6. *Иванова Н.И., Левченко Л.В.* «Зеленая» экономика: сущность, принципы и перспективы / Н.И. Иванова, Л.В. Левченко // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. 2017. №2. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zelenaya-ekonomika-suschnost-printsipy-i-perspektivy> (дата обращения: 01.02.2021).
7. *Копылова А.И., Богомолова А.К., Немова Д.В.* Энергетическая эффективность здания с применением технологии «зеленая кровля» / А.И. Копылова, А.К. Богомолова, Д.В. Немова // Строительство уникальных зданий и сооружений, 2016, № 10 (49). [Электронный ресурс]. URL: [https://unistroy.spbstu.ru/userfiles/files/2016/10\(49\)/2_nemova_49.pdf](https://unistroy.spbstu.ru/userfiles/files/2016/10(49)/2_nemova_49.pdf) (дата обращения: 01.02.2021).
8. *Наумов А., Капко Д., Судьина О.* Энергоэффективность, стоимость жизненного цикла и зеленые стандарты / А. Наумов, Д. Капко, О. Судьина. [Электронный ресурс]. URL: http://zvt.abok.ru/articles/179/Energoeffektivnost_stoimost_zhiznennogo_tsikla_i_zelyoni_e_standarti (дата обращения: 03.02.2021).
9. СТО НОСТРОЙ 2.35.4–2011. Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания. [Электронный ресурс]. URL: [http:// docs.cntd.ru/document/1200087581](http://docs.cntd.ru/document/1200087581) (дата обращения: 01.02.2021).
10. *Хлопцов Д.М., Губанищева М.А.* Эколого-экономическая оценка объекта «Зеленого строительства» / Д.М. Хлопцов, М.А. Губанищева // Имущественные отношения в РФ, 2018, № 11 (206). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologo-ekonomicheskaya-otsenka-obektov-zelenogo-stroitelstva> (дата обращения: 03.02.2021).

11. *Natalia Verstina, Tatiana Meshcheryakova and Natalia Shchepkina*. Methodical approach to assessing the energy efficiency class of an industrial facility based on an expert opinion. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 1030 012105 (2021) [Электронный ресурс] URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1030/1/012105> (дата обращения: 01.03.2021).

Данилина Александра Олеговна, студентка 2 курса 16 группы ИЭУИС
Фвечкина Дарья Максимовна, студентка 2 курса 16 группы ИЭУИС
Научный руководитель -
Васильева Е.Ю., ст. преп. кафедры МиИ, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ЭФФЕКТ ОТ ИНВЕСТИЦИЙ В ИНФРАСТРУКТУРУ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

В условиях пост-пандемии многие предприятия оказались в ситуации экономического спада, поэтому очень важно проанализировать почему именно инвестиции в инфраструктуру дадут наибольший эффект в развитии экономического потенциала нашей страны.

Кризис, вызванный пандемией, остановкой или сокращением работы многих компаний и разрывом хозяйственных связей за время лок-дауна, требует принятия мер, которые сначала стабилизируют ситуацию, а затем помогут перейти к восстановлению и росту экономики. Устойчивость такого роста достигается за счет включения в антикризисную программу не только текущих, но и долгосрочных мероприятий.

Создание задела на будущее повышает доверие игроков рынка к властям, которые таким образом демонстрируют нацеленность на структурные изменения в экономике. Реализация инфраструктурных проектов позволяет создать новые рабочие места, что крайне важно в период роста безработицы, и, как следствие, активизировать внутренний спрос: с одной стороны, растет платежеспособность населения, с другой - проекты по созданию инфраструктуры обеспечивают загрузку отраслей, производящих стройматериалы, спецтехнику, горюче-смазочные материалы и др. Таким образом, целая группа отраслей экономики получает импульс, необходимый для выхода из кризиса, благодаря запуску инфраструктурных инициатив.

Опыт прошлых лет, наблюдавшийся во многих странах, служит хорошим обоснованием такого прогноза (рис. 1).

Так, например, на графике представлена корреляция строительной отрасли и отраслей, относящихся к этой области в большей или меньшей степени в США с 2003 года по 2013. Как мы видим, строительное производство влияет на общее состояние экономики, отрасли, наиболее связанные со строительной отраслью, пострадали все больше и больше. При этом рост строительства влечёт позитивную тенденцию в смежных сферах.

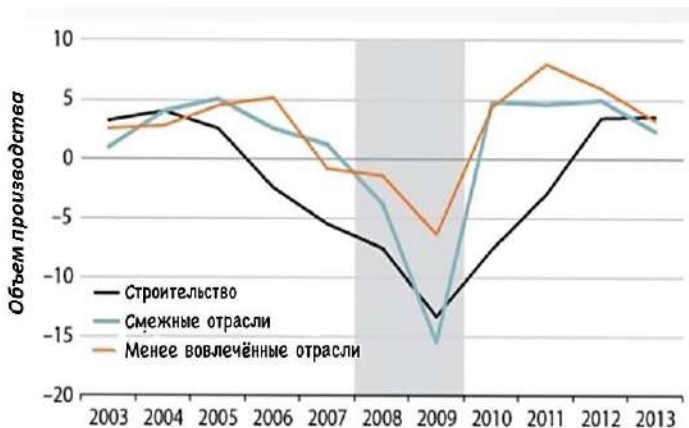


Рис. 1. Корреляция строительной отрасли и отраслей, относящихся к этой области в США с 2003 года по 2013. Серым выделен период кризиса 2008 г.

Преимущество инвестиций в инфраструктуру перед такими мерами бюджетно-налоговой политики, как налоговые льготы или прямые выплаты населению, в том, что эти деньги стимулируют спрос и деловую активность. А домохозяйства в периоды спада чаще всего стараются сэкономить полученные от государства средства, что препятствует их включению в экономический оборот [8, 9].

По данным Института экономической политики (Economic Policy Institute, США) [1], у инфраструктурных инвестиций есть мультипликативный эффект: каждые 100 млрд долл. расходов на инфраструктуру обеспечивают появление примерно 1 млн рабочих мест (сполной занятостью). А каждый доллар, вложенный в транспортную инфраструктуру, вносит вклад в 1,5–2 доллара в экономический рост страны, в том числе за счет развития торговли, активизации бизнес-процессов в регионах страны и повышения мобильности населения.

По оценке экспертов Высшей школы экономики, каждый рубль, инвестированный в инфраструктуру, может приносить до семи рублей ВВП [2].

Опыт других стран по выходу из кризиса подтверждает, что ставка на развитие инфраструктуры позволяет властям не «застрять» на этапе прямой помощи населению и ускорить восстановление экономики с перспективой перехода к росту.

По данным ОЭСР, стоимость пакета мер по выходу из мирового экономического кризиса 2008–2009 годов в разных странах варьировалась от 0,1 % до более чем 5 % ВВП страны за 2008 год, причем 25–30 % этого объема направили на инвестиции, в том числе в инфраструктуру [2]. В

ситуации, когда нагрузка на бюджетную систему существенно возросла, еще более актуальным стало использование частного финансирования в инфраструктурных проектах. ГЧП как инструмент привлечения инвестиций позволяет закрепить обязательства публичной и частной сторон на долгосрочную перспективу, а также распределить риски между участниками сделки. В ситуации неопределенности такие проекты, как правило, оказываются устойчивее инициатив, реализуемых полностью за счет государства или за счет инвестора. В итоге они помогают экономике не только выйти из кризисного состояния, но и поддерживают набранные темпы в последующие периоды [3]. Таким образом, в условиях кризиса актуальность инвестиций в инфраструктуру не только не снижается, но и существенно возрастает, несмотря на то что эффект от них проявится не сразу.

Антикризисный характер данного инструмента заключается в стимулировании деловой активности и смягчении последствий экономического спада.

Масштаб проекта имеет значение [8]. Чем крупнее проект, тем больше мультипликативных эффектов от его запуска можно достичь. Это особенно актуально, когда речь идет о восстановлении экономики. Например, благодаря строительству обхода Тольятти с мостом через Волгу (соглашение подписано в 2019 году между Самарской областью и концессионной компанией «Обход Тольятти») в два раза должно сократиться время в пути между Москвой и Самарой — с 16 до 8 часов. Мост станет вторым в регионе: первый находится в 35 км от него и проходит вдоль плотины Жигулевской ГЭС. Благодаря проекту снизится нагрузка на существующий мост, а также повысится транспортная доступность ТОР «Тольятти» и ее предприятий. Довольно много крупных транспортных инициатив на рынке планируется к запуску в одном из форматов ГЧП. На ближайшую перспективу в сегменте от 100 млрд руб. это строительство автодороги Москва — Нижний Новгород — Казань (610 млрд руб.), широтной скоростной магистрали с мостом через Неву в Санкт-Петербурге (182,7 млрд руб.), автодороги Сатка — Миасс в Челябинской области и ВКАД во Владивостоке (по 100 млрд руб.). Актуальны, но могут быть отложены проекты по созданию трассы «Меридиан» (594 млрд руб.), развитию аэропорта Домодедово (199,7 млрд руб.), строительству ВСМ Москва — Казань на участке от Железнодорожного до Гороховца (621,8 млрд руб.) и ВСМ Москва — Санкт-Петербург (1,5 трлн руб.). Больше всего экономических эффектов можно ожидать от строительства дороги от Москвы до Казани и одной из двух высокоскоростных железнодорожных магистралей. Строительство международного транспортного коридора Европа — Западный Китай, включая указанную трассу, должно в 1,5–4,5 раза сократить время перевозки грузов между Китаем и

западноевропейскими странами, до 10 суток (перевозки по Транссибирской магистрали занимают 14 суток, через Суэцкий канал — 45 суток). Суммарный прирост ВВП за 30 лет эксплуатации ЕЗК ранее оценивался в 2,6 трлн руб. Совокупный прирост ВРП за десять лет эксплуатации ВСМ до Казани оценивался на уровне 9,3 трлн руб., ВВП с учетом агломерационных эффектов — до 11,7 трлн руб. По расчетам, на каждый вложенный в магистраль рубль инвестиций экономика страны должна получить 1,48 рубля. Ожидается, что только на этапе строительства объекта может быть создано до 370 тыс. рабочих мест. А прирост численности населения одной только Владимирской области при открытии станции высокоскоростной магистрали прогнозировался на уровне до 100 тыс. человек. Эффекты от строительства ВСМ до Санкт-Петербурга пока не оценивались, но они, вероятно, должны быть сопоставимыми [4].

Всего на рынке, по нашей оценке, планируется около десятка крупных транспортных инициатив, которые могут быть запущены в одном из форматов ГЧП, суммарно на 4,2 трлн руб. Их запуск — позитивное явление на инфраструктурном рынке, особенно с учетом того, что реализация каждого из них чаще всего положительно сказывается сразу на многих регионах [7]. Однако эффекта для конкретных территорий и экономики страны в целом можно достичь не только и не столько за счет запуска отдельных масштабных инициатив, сколько благодаря равномерному развитию инфраструктуры.

Российские регионы сильно различаются по уровню ее развития. А их суммарная минимальная дополнительная потребность в финансировании этой сферы, по нашей оценке, в 2020 году приблизится к 3 трлн руб. Эта сумма не может быть покрыта несколькими мегапроектами, так как они решают масштабные задачи отдельных сфер инфраструктуры. Основная же часть ее проблем находится на региональном и местном уровнях, и для их решения требуются многочисленные инициативы по строительству и реконструкции мостов, путепроводов, обходов городов, школ, больниц, ответвлений железных дорог, коммунальных и других объектов. По данным Росстата за 2019 год, 10 регионов, больше других инвестировавших в основной капитал (без учета Москвы), опережали по этому показателю 10 субъектов с наименьшими вложениями более чем в 30 раз. То же в части бюджетных расходов на инфраструктуру: по нашей оценке, в 2019 году половина региональных вложений в инфраструктуру — свыше 0,8 трлн руб. — пришлось всего на семь регионов. В кризис наиболее уязвимы именно «недофинансирование» регионы — и их большинство. Для стимулирования экономики им, как и более «обеспеченным» субъектам или федерации в целом, требуются инвестиции в инфраструктуру, при этом «свободных» бюджетных средств для строительных госконтрактов у них, как правило, меньше. По оценкам

специалистов, из топ 100 наиболее перспективных планируемых проектов рынка, которые могут быть запущены в одном из форматов ГЧП в ближайшие годы, свыше 80 суммарно на 0,55 трлн руб. — региональные и местные инициативы до 50 млрд руб. Фактически число инициатив на этом уровне гораздо выше, но большинство из них — на стадии концепции, и вероятность их запуска крайне мала. Для развития инфраструктуры в условиях ограниченности бюджетных средств, и тем более в кризис, актуально использование механизмов концессий и ГЧП [5]. Отдача всего от нескольких обсуждаемых на этом рынке мегапроектов может достичь за время их эксплуатации десятков триллионов рублей. Однако гораздо выше социально-экономическая отдача — от многих средних и крупных инициатив, которые способствуют равномерному развитию инфраструктуры и решению локальных проблем

Библиографический список

1. Economic Policy Institute, Publications. [Электронный ресурс] URL: <https://www.epi.org/publications/> (дата обращения: 01.03.2021).
2. InfraOne Research «Инвестиции в инфраструктуру: рынок проектов в кризис», Москва, 2020.
3. ИА Regnum, Экономика после пандемии. Управление кризисом, 2020, [Электронный ресурс] URL: https://news.rambler.ru/other/44224740/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (дата обращения: 01.03.2021).
4. *Васильева Е.Ю.* Целесообразность строительства высокоскоростных магистралей в России / Е.Ю. Васильева // Транспортное дело России. 2019. № 3. С. 34-37.
5. *Васильева Е.Ю.* Исполнение комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры: анализ текущей ситуации / Е.Ю. Васильева // Транспортное дело России. 2019. № 3. С. 72-74.
6. *Zheltenkov A., Syuzeva O., Vasilyeva E., Sapozhnikova E.* Development of investment infrastructure as the factor of the increase in investment attractiveness of the region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2017. № 90. С. 012122., DOI: 10.1088/1755-1315/90/1/012122
7. *Васильева Е.Ю.* Привлечение инвестиций в транспортную инфраструктуру России / Е.Ю. Васильева // Транспортное дело России. 2019. № 2. С. 150-153.
8. *Jones H.* Industry, Innovation and Infrastructure, 2021, DOI: 10.1007/978-3-319-71059-4_60-1
9. *Syed Aammad, Wesam Alaloul, Syed Saad, Aawag Mohsen Alawag* Evaluating Safety Attributes in Infrastructure Projects // Second International Sustainability and Resilience Conference: Technology and Innovation in Building Designs, 2021, DOI: 10.1109/IEEECONF51154.2020.9319936

*Ислямов Дамир Камилевич, студент 2 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Дмитриева Е.И., доцент кафедры МиИ, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАПИТАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ

Развитие любого бизнеса, как в России, так и за рубежом, невозможно без привлечения для этого финансового капитала. Его структура формирования возможна, как при помощи собственных средств, так и при помощи привлеченного (заемного) капитала.

Поскольку современные условия российской экономики резко меняются под влиянием сильных колебаний факторов внешней среды и рыночной конъюнктуры из-за пандемии коронавируса, актуальным является анализ особенностей формирования и оптимизации структуры капитала отечественных предприятий. Причиной выступает гипотеза о том, что слишком высокая доля привлеченных источников средств при формировании структуры капитала может привести к финансовой неустойчивости организации.

Однако, с учетом той же динамичности внешней среды, возникает большее число различных проблем, которые препятствуют эффективному формированию и управлению капиталом предприятия. Соответственно, целью научной работы выступает исследовательский анализ актуальных трудностей и проблем, возникающих у российских организаций при формировании и управлении структуры финансового капитала.

В первую очередь, дадим определение понятию «структура финансового капитала предприятия». Это относительное содержание определенных видов капитала, которые получены из различных источников для финансирования хозяйственной деятельности, в совокупном капитале организации [1].

Целью формирования, управления и оптимизации структурой финансового капитала организации является оптимизация соотношения между его основными элементами – собственным и заемным капиталом, т.е. источниками их формирования. И при этом, ключевым инструментом управления структурой капитала выступают различные финансовые методы.

Как правило, на сегодняшний день, российские предприятия сталкиваются со следующими трудностями оптимизации структуры капитала, как [2]:

- неэффективная политика управления кредиторской задолженностью;
- неэффективная политика управления дебиторской задолженностью;
- неэффективный процесс управления денежными потоками от инвестиционной деятельности;
- отсутствие эффективного налогового менеджмента.

Как итог, предприятия сталкиваются с проблемой оптимизации структуры капитала, что снижает степень их финансовой устойчивости, платежеспособности и оценки кредитоспособности. Последствием последнего выступает осложнение процесса привлечения внешнего финансирования хозяйствующей деятельности, что делает организацию финансово неконкурентоспособной.

Также, можно выделить и другие закономерности в формировании структуры капитала российских компаний, среди которых такие «аксиомы», как:

- чем выше рыночная капитализация компании, тем больше у нее возможностей привлекать заемный финансовый капитал;
- чем выше потенциал роста у компании, тем больше у нее возможностей привлекать краткосрочный долговой капитал;
- чем выше уровень производственного риска у компании, тем меньше у нее возможностей и необходимости привлекать заемный финансовый капитал;
- если компания увеличивает объем своих основных средств, то соответственно у нее больше возможностей привлекать долгосрочный финансовый капитал.

Одним из острых вопросов управления капиталом организаций в современных условиях российской экономики выступает поддержание необходимого уровня устойчивости бизнеса в абсолютном или нормальном состоянии при помощи оптимизации и формирования оптимальной структуры финансового капитала.

В частности, такая актуальность обусловлена распространением по всему миру новой коронавирусной инфекции в 2020-2021 годах, из-за которой современные условия финансово-производственной деятельности хозяйствующих субъектов заметно ухудшились, что повысило степень необходимости поиска и разработки новых механизмов поддержания их финансовой устойчивости через оптимизацию структуры капитала.

Так, согласно опросу, проведенного РБК совместно с SAP, примерно 62% отечественных предприятий ощутили негативное влияние на общий результат своей производственно-финансовой деятельности из-за последствий от распространения пандемии новой коронавирусной инфекции и принятия карантинных мероприятий Правительством РФ.

При этом основными факторами, отрицательно повлиявших на эффективность бизнес-деятельности российских компаний выступают [3]:

- карантинные мероприятия ограничительного действия на жизнедеятельность населения (56% по мнению респондентов), что привело к нарушению социально-экономических процессов в отдаленных регионах России [4];

- снижение объема покупательной способности населения (54% по мнению респондентов), поскольку по данным Росстата, реальные денежные доходы во втором квартале 2020 упали на 8,4% по сравнению с аналогичным периодом 2019 г. [7];

- изменение структуры потребительской корзины населения (39% по мнению респондентов). Данные торговых сетей России указывают, что в 2020 г. спрос на продукты первой необходимости вырос на 4,1% по сравнению с 2019 г., одновременно с этим заметно сократились расходы на непродовольственные товары и услуги. Также, происходит снижение затрат в сфере услуг с лета 2020 г. более чем на 20%, спрос на авиабилеты упал на 54,1%, на отели – на 66,4%, на кафе и рестораны – на 27%, на салоны красоты – на 26,6% [6];

- наращивание девальвационных рисков курса российского рубля (36% по мнению респондентов), подтверждением чему является график, приведенный на рисунке 1, где проведен технический анализ валютной пары доллар/рубли.



Рис. 1. Технический анализ графика валютной пары доллар/рубли [5]

Исходя из рисунка 1, можно сделать следующий вывод: динамика российского рубля отрицательная и демонстрирует девальвацию, причинами которой являются: резкое снижение спроса на нефть и газ из-за пандемии, что привело к резкому сокращению российского экспорта и как следствие к удешевлению национальной валюты, а также ожидание нового пакета санкций, ускорение эмиграции капиталов, понижение учетной ставки российского ЦБ.

В конечном итоге, современные условия российской экономики характеризуются неустойчивостью внешней среды, которая приводит к формированию различных проблем в политике управления капиталом предприятиями. Основными угрозами и трудностями данного процесса выступают неэффективность управления задолженностью, низкое качество структуры капитала, высокая степень зависимости от заемных средств, просроченные платежи по кредиторской задолженности и неэффективность инвестиционной политики, которая неоптимальная в условиях падения покупательского спроса потребителей в различных отраслях экономики страны.

Библиографический список

1. Новосельский С.О., Шашкова О.А. Финансовый анализ оптимизации структуры капитала / С.О. Новосельский, О.А. Шашкова // Политика, экономика и инновации, 2017. №3. С. 36-40.

2. Геворгян А.А., Мишенин М.В. Особенности структуры капитала нефтегазовых компаний / А.А. Геворгян, М.В. Мишенин // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. №5. С. 75-80.

3. Исследования влияния пандемии COVID-19 на российский бизнес // РБК. [Электронный ресурс] URL: <https://sarmybiz.rbc.ru/article/1> (дата обращения: 09.02.2021).

4. Губернатор Пскова предупредил Путина о миллиардном дефиците бюджета // РБК. [Электронный ресурс] URL: <https://www.rbc.ru/politics/23/11/2020/5fbba2d59a7947871620151e> (дата обращения: 09.02.2021).

5. Интерактивный график валютной пары доллар/рубли. [Электронный ресурс] URL: https://ru.tradingview.com/chart/?symbol=MOEX%3AUSDRUB_TOM (дата обращения: 09.02.2021).

6. Потребители в России «впали в спячку» и снова сократили расходы // РБК. [Электронный ресурс] URL: <https://www.rbc.ru/society/24/11/2020/5fbd08ff9a794721237ffb2a> (дата обращения: 09.02.2021).

7. Эксперты увидели риск стагнации в России после пандемии // РБК. [Электронный ресурс] URL: https://www.rbc.ru/economics/20/10/2020/5f8eb6559a79471244b6dbfc?from=from_main_4 (дата обращения: 09.02.2021).

*Мартыросян Давид Нверович, студент 2 группы 1 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Таскаева Н.Н., доцент кафедры МиИ, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНОГО БИЗНЕСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Важным драйвером экономических процессов в Российской Федерации является строительный бизнес. Его деятельность характеризуется недостаточно высоким уровнем устойчивости к внешним воздействиям. Это обусловлено как количеством, так и разнообразием рисков, напрямую связанных с инвестиционной деятельностью. Кризис современного периода не оставил в стороне инвестиционно-строительную сферу деятельности и многие компании привел к банкротству. По подсчетам рейтинговых агентств в 2020г. к числу застройщиков-банкротов прибавилось более 150 компаний, что вывело строительную отрасль по показателям банкротства на второе место среди всех отраслей.

Многим компании в целях сохранения конкурентных позиций требуются финансовые вложения, но не каждая компания обладает необходимой результативностью вложений. Отсюда и вытекает понятие инвестиционной привлекательности. В своих работах Э.И. Крылова, В.М. Власовой и М. Е. Егоровой, определяют инвестиционную привлекательность как экономическую категорию, учитывающую все характеристики финансового состояния объекта. В процесс рассмотрения включаются и структура финансов, возможности расчетов по обязательствам, отдачи на вложенный капитал и скорость возврата вложенных средств [1]. Поддерживая это определение М.Н. Крейнина дополняет, что, если смотреть на проблему уже, следует подчеркнуть, что для инвесторов важны показатели и факторы, определяющие доходность инвестиций, стоимостные характеристики инвестиций, размер предлагаемого инвестиционного ресурса и риски, связанные с ними [2]. Систематизация подходов позволяет определить инвестиционную привлекательность, как систему показателей, обеспечивающую держателю инвестиционного ресурса выбор сферы вложения капитала. Значимым аспектом инвестиционной привлекательности является влияние вложений на показатели конкурентоспособности объекта, возможно ли при помощи дополнительных финансовых ресурсов обеспечить прирост конкурентоспособности с большими темпами, чем у конкурентов и, при

этом, решить не только экономические, но и обеспечить социальный эффект (рис.1).



Рис 1. Факторы инвестиционной привлекательности компании

Важным внешним фактором современного периода, приведших многих застройщиков к кризису, является мировая пандемическая ситуация, в которую вовлечена и Российская Федерация. Для решения сложившейся ситуации правительством страны приняты меры: внедрена система льготного кредитования предприятий строительной отрасли, продолжено финансирование ранее запланированных работ по проектированию, государственным заказчикам предоставлена возможность не применять ряд штрафных санкций к исполнителям работ, обеспечило отсрочку по налоговым платежам [3]. Что касается зарубежной практики, то в США Правительство ограничило деятельности строительных компаний при определенном количестве заболевших, но предоставило 2,5 млрд. долл. на финансирование строительства и компенсации работникам, а также снизило налоговую нагрузку. В Германии для застройщиков была определена компенсация по выплате заработной платы работникам до 75%. В Испании Правительство не вводило запрет на строительную деятельность, но с ухудшением ситуации по заболеваемости активность строительной деятельности значительно снизилась.

Поддержка правительства позволила предприятиям сохранить свою деятельность, но не инвестиционную привлекательность. По сравнению с предыдущими годами в России инвестиционная привлекательность в строительном бизнесе в 2019-2020 гг. снизилась (рис.2) [4]. Для повышения инвестиционной привлекательности строительного бизнеса необходима разработка новых стратегий управления инвестиционной репутацией, актуальных для действующих реалий [6; 7]. Новая стратегия должна быть ориентирована на: фактическое состояние компания с акцентом на

преимущественные возможности на рынке в послекризисный период; внедрение инноваций; актуальные требования инвесторов; новые возможности стейкхолдеров; роль и решения государства в стабилизации падения и подъеме строительной отрасли, увеличению её конкурентоспособности.



Рис. 2. Динамика инвестиций в строительство за 2013-2020 годы в РФ

Важную роль в повышении инвестиционной привлекательности строительного предприятия, по мнению Разумова И.В., играет реструктуризация [5], которая предполагает: реформирование акционерного капитала; изменение организационной структуры; совершенствования производственных процессов. Можно сделать вывод, что в пост пандемический период строительные компании, для повышения конкурентных преимуществ, должны провести реструктуризацию и переработать стратегические планы, без этого инвестиционная привлекательность не будет достаточной для потенциальных инвесторов.

Библиографический список

1. Крылов Э.И., Власова В.М., Егорова М.Г. Анализ финансового состояния и инвестиционной привлекательности предприятия / Э.И. Крылов, В.М. Власова, М.Г. Егорова // Финансы и статистика: теория и практика. 2018. № 2. С. 67-73.
2. Финансовый менеджмент: учебное пособие / М.Н. Крейнина. - М.: Дело и Сервис, 2017. – 304 с.
3. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 30.03.2020 г. №175/пр.
4. Селютин Л.Г. Системный подход к решению задач в сфере проектирования и управления строительством / Л.Г. Селютин // Кант. 2015. № 2(15). С. 71–72.
5. Разумов И.В. Реструктуризация деятельности на предприятии / И.В. Разумов // Финансы и кредит. 2018. № 4. С. 56-61.

6. *Verstina N., Meshcheryakova T., Shchepkina N.* Unified Information Statistical Data Base on the Industrial Facilities Taking into Account Their Level of Energy Efficiency: Phases and Problems of Forming. 2020 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies, FarEastCon 2020, 2020, 9271373.

7. *Taskaeva N., Meshcheryakova T., Shchepkina N.* Unified informational statistical base as a tool for monitoring energy efficiency of industrial facilities /IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 869(6), 062047.

Навасардян Артур Георгиевич, студент 5 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель -

Таскаева Н.Н., доцент кафедры МиИ, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ПРОБЛЕМА РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ЖИЛЫХ ДОМОВ

В данной работе понятия ресурсосбережения и энергосбережения рассматриваются как идентичные. В законодательных источниках ресурсосбережение определяется как система мероприятий организационно-экономической и технико-технологической деятельности, которая базируется на законодательно-правовых нормах, и направлена на сокращение использования энергетических ресурсов. Обращается внимание на необходимость сбережения полезного результата как экономического эффекта использования этих ресурсов в конечном результате производства [1].

Исследование рационального энергопотребления «Американским советом по энергоэффективной экономике» (АСЕЕЕ) показало, что на 2016г. Россия занимает последнее место по рациональному энергопотреблению среди выборки из 12 стран, в которых проводилось исследование. Лидирующие позиции же разделили Великобритания, Германия и Италия (рис.1).

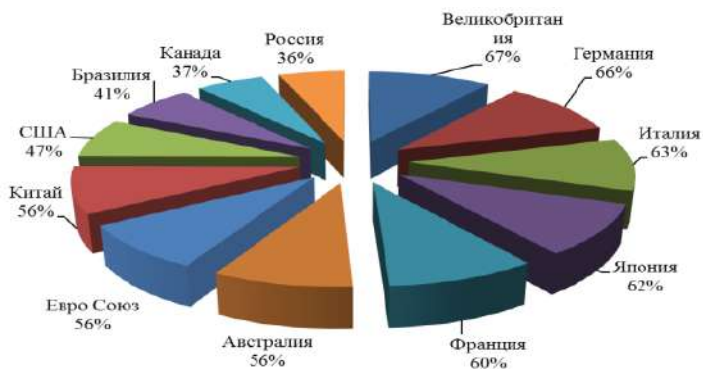


Рис.1 Россия в международном рейтинге энергоэффективности

Двумя годами позже АСЕЕЕ провело подобное предшествующему исследованию, увеличив выборку стран с 12 до 25. Стоит отметить, что Россия, по результатам данного исследования опередила ряд стран, в числе которых ЮАР и Объединенные Арабские Эмираты, заняв 21 место.

По данным «Центра энергоэффективности XXI век» энергопотребление в России гораздо выше, чем в странах с схожими или более суровыми климатическими условиями.

Так, энергопотребление в России составляет 82 КВтч./м²/год/градусосутки, а в Норвегии составляет 49 КВтч./м²/год/градусосутки, что на 67% эффективнее показателя России [3]. Потенциал экономии энергоресурсов складывается из проведения мероприятий по повышению энергоэффективности в местах общего пользования и в непосредственно квартирах [6]. Так, по данным ГК «Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального-хозяйства» проведение определенных мероприятий на местах общего пользования позволят существенно повысить процент энергосбережения в МКД [4]. Данные мероприятия и показатели энергосбережения сведены в таблице 1.

Таблица 1. Актуальные пути повышения энергоэффективности МКД при капитальном строительстве и ремонте

№	Мероприятие (Инженерно-экономическое решение)	Результат
1	Установка модернизированных систем ГВС и отопления	Экономия теплоэнергии на 25%
		Экономия Электроэнергии на 30%
2	Повышение теплозащиты кровли	Снижение теплопотери на 15%
3	Повышение теплозащиты фасада и подвала здания	Снижение теплопотери на 55%
4	Повышение теплозащиты входной группы	Экономия теплоэнергии на 25%
		Теплопотери снижены на 10%
5	Повышение теплозащиты окон	Снижение теплопотери на 10%
6	Установка лифтового оборудования с частотными регуляторами	Снижение теплопотери на 10%
7	Установка систем «умного освещения»	Экономия Электроэнергии на 35%

Исследование «Центра энергоэффективности XXI век» показало, что уже эксплуатируемый жилой фонд имеет довольно большой потенциал по экономии ресурса тепловой энергии, он составляет 40% [3].

Раскрывая тему ресурсосбережения при реализации программ капитального строительства жилых домов, нельзя не рассмотреть зарубежный опыт проведения энергоэффективного строительства [7].

Так, Министерство энергетики США создало специализированную программу, основной целью которой, является оценка энергоэффективности домов посредством энергоаудита и предложение скидки собственникам домов в размере 10% от стоимости работ по повышению ресурсосбережения [5].

Помимо энергоаудита данная программа включает в себя мероприятия по изоляции стен и труб, общему утеплению дома, а также установке и/или модернизации системы климат контроля дома. Данная программа показала себя крайне эффективной, поскольку позволяет снизить ежемесячные счета за коммунальные услуги на 20%. Более энергозависимые страны, такие как Германия и Япония, идут по пути использования альтернативных источников энергии. В Германии около 30% всей электроэнергии вырабатывают ветроустановки, а в Японии активно развивается гелиоэнергетика. Установка солнечных батарей на крыши жилых домов на 1/3 финансируется государством.

Для более эффективного решения проблемы повышения уровня ресурсосбережения при проведении капитального строительства и ремонта МКД необходим комплексный подход, а именно:

- повышение требований к энергоэффективности вновь строящихся и уже эксплуатируемых МКД на законодательном уровне;
- использование при строительстве и ремонте МКД конструктивных и инженерных решений, уменьшающих энергопотери здания;
- использование зарубежного опыта ресурсосбережения в МКД в отечественных реалиях:
 - введение программ государственной поддержки, поощряющих мероприятия по повышению энергоэффективности МКД;
 - введение стандартов строительства, регламентирующих использование альтернативных источников энергии, как средства повышения энергоэффективности при капитальном строительстве и ремонте МКД.

Библиографический список

1. Федеральный закон №221 от 19.07.2018 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/902186281> (дата обращения 10.03.2021).
2. Арутюнян А.А. Основы энергосбережения: монография / А.А. Арутюнян. - М.: Энергосервис, 2014. - 600 с.
3. Комков В.А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: монография / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 320 с.

4. *Бахарева А.С.* Перспективные направления для инвестирования в возобновляемую энергетику / А.С. Бахарева // Энергосбережение. 2013. № 1. С. 70-71.
5. *Пилипенко Н.В., Сиваков И.А.* Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей: учебное пособие / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 274 с.
6. *Богданов А.Б.* Обзор новейших энергосберегающих технологий в электросетевом комплексе России / А.Б. Богданов // Энергосбережение. 2010. №4. С. 60-66.

Потехин Александр Александрович, студент 2 группы 1 курса магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Щеткина Н.Н., доцент кафедры МиИ, к.э.н.
 ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

В современных условиях инвестиционно-строительная отрасль является важнейшей составляющей частью народного хозяйства. Затраты на строительство как жилых, так и нежилых объектов недвижимости окупаются и приносят значительную прибыль, а также полностью удовлетворяют ожидания своих потребителей [1].

Инвестиционная деятельность в России регулируется Федеральным законом «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 № 39-ФЗ [2].

Рассмотрим показатели объема введенных в действие зданий в 2011 – 2020 году (табл. 1) [3].

Таблица 1. Объем введенных в эксплуатацию зданий в 2011-2020 гг.

Показатель	2011	2013	2015	2017	2018	2019	2020
Кол-во зданий всего, тыс.	227,2	258,1	306,4	272,6	261,1	305,5	316,8
- жилые, тыс.	211,2	239,1	286,1	253,8	242,4	285,8	298,2
в % от общего кол-ва	93,0	92,6	93,4	93,1	92,8	93,6	94,1
- нежилые	16,0	19,0	20,3	18,8	18,7	19,7	18,6
в % от общего кол-ва	7,0	7,4	6,6	6,9	7,2	6,4	5,9
Общее кол-во зданий – всего, млн. куб. м.	423,2	526,7	622,8	599,4	584,6	652,2	601,1
- жилые	296,5	343,5	415,7	401,3	375,3	418,1	393,7
- нежилые	126,7	183,2	207,1	198,1	209,3	234,1	207,3
Общая кол-во зданий – всего, млн. кв. м.	99,0	117,8	139,4	137,3	132,7	146,7	137,2
- жилые	77,2	87,1	106,2	104,6	101,8	111,6	106,4
- нежилые	21,8	30,7	33,2	32,7	30,9	35,1	30,8

Проанализировав таблицу 1 можно сделать вывод, что в 2020 г. прослеживается рост общего количества зданий жилого назначения, введенных в эксплуатацию. Показатели по объему зданий и общей

площади в 2020 г. снизились по отношению к 2019 г. Данная тенденция говорит о высоком спросе на квартиры меньшей площади.

Показатели по объему зданий, введенных в эксплуатацию в 2020 г., представлены на рис. 1.

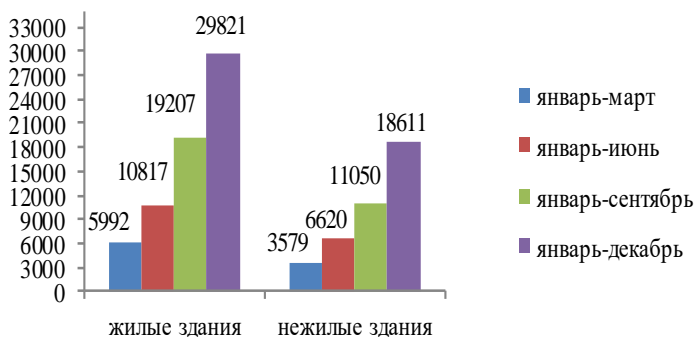


Рис.1. Ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения в России в 2020 г., млрд. руб. [3]

Исходя из данных рисунка 1 следует отметить, что значения показателей ввода зданий жилого и нежилого назначения в 4 квартале 2020 г. в сравнении с предшествующим кварталом, увеличились более чем в 1,5 раза. В 3 квартале несмотря на то, что этот период был самым сложным по всем направлениям экономики нашей страны в связи со сложившейся эпидемиологической ситуацией, также наблюдается рост данных показателей [2]. Таким образом можно констатировать, что вопреки существующим трудностям инвестиционно-строительная сфера смогла преодолеть сложности и не снизить, а даже увеличить показатели ввода в эксплуатацию жилых и не жилых зданий по сравнению с предыдущими периодами.

Для оценки ситуации на рынке недвижимости в 2020 году представим на рисунке 2 сравнение цен на строительство 1 кв. м. и средней цены за 1 кв. м. общей площади жилых помещений.

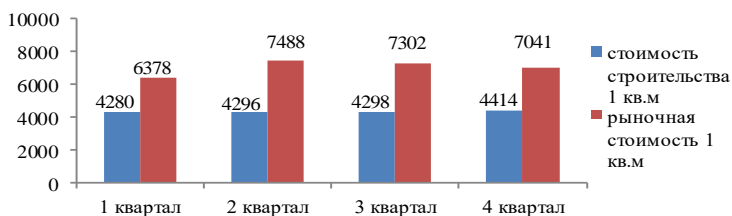


Рис.2. Стоимость строительства 1 кв. м в сравнении с рыночной стоимостью 1 кв. м в России в 2020 г., млрд. руб. [3]

Цена на строительство выросла в 4 квартале 2020 г. из-за недостатка необходимого количества рабочей силы в результате закрытия границ. Рост рыночной стоимости 1 кв. м. наблюдается со 2 квартала 2020 г. Это объясняется тем, что затраты на зарубежное оборудование и строительные материалы увеличились из-за пандемии. Так же увеличилось время поставки оборудования и строительных материалов, а в некоторых случаях стоит отметить отсутствие поставок из-за закрытия зарубежных предприятий [4]. Таким образом, лишь в 4 квартале цена на 1 кв. м. стала выравниваться, что обусловлено послаблением мер противодействия распространения коронавирусной инфекции.

Многие предприятия ИСС, имеющие огромный опыт работы в различных ситуациях, в условиях пандемии смогли оперативно приспособиться к новым условиям и продолжить работу без каких-либо трудностей и финансовых потерь, изменив технический регламент в строгом соответствии с санитарной безопасностью.

Из-за пандемии COVID-19, предприятия ИСС многие аспекты своей деятельности перевели на online, например, консультации или экскурсии по строительным объектам, совещания с инвесторами и заказчиками. Многие предприятия вложили большое количество средств на закупку масок и перчаток для очной работы сотрудников. Заседания советов директоров и управленческих сегментов на многих предприятиях также перешли в online-формат. Однако, подписи важных документов, поставка оборудования и материалов для строительных объектов транспортными компаниями осуществляется в очном формате. Также для снижения рисков заражения коронавирусной инфекцией, во всех зданиях предприятий ИСС и на строительных площадках проводится дезинфекции помещений и влажная уборка три раза в день.

Опрос застройщиков в сфере строительства жилых домов в регионах показал, что спрос на покупку квартир упал в 2020 г. на 10 %. Это объясняется тем, что в условиях самоизоляции, потенциальным

покупателям приходилось тратить больше времени на оформление документов для покупки квартиры [5]. Например, приостановка работы многофункциональных центров, разный режим работы строительных предприятий, прием граждан только по предварительной записи – причины снижения спроса на покупку квартир.

Вместе с тем, в рамках мер государственной поддержки в период распространения коронавирусной инфекции был введен ряд нововведений для поддержания как строительных компаний, так и потенциальных покупателей жилья. Так, для населения были предоставлены кредиты на покупку жилья на выгодных условиях. Такая мера уже применялась в условиях кризиса экономики. В условиях пандемии процентная ставка снизилась с 12% до 6,5 %.

Говоря о стабильности инвестиционно-строительной деятельности в России в условиях пандемии, стоит отметить, что инвестиции в строительство осуществляются всегда, несмотря на ситуацию в стране, будь это экономический кризис или сложная эпидемиологическая ситуация [6; 7].

Таким образом, инвестиционно-строительная сфера прошла очень серьезное испытание в период пандемии COVID-19, что привело как к снижению спроса на объекты строительства, так и к затяжному строительству из-за снижения количества рабочей силы. Но в тоже время, эти проблемы лишь укрепили инвестиционно-строительную отрасль, показав, что российские предприятия готовы стабильно работать в любых условиях, на благо поддержания населения и всей страны в целом [8; 9].

Также стоит отметить, что последствия пандемии отразились и на логистической системе предприятий ИСС. В период ужесточения мер по борьбе с коронавирусной инфекцией было введено оформление электронных пропусков на автомобильный транспорт, что существенно замедляло время доставки строительных материалов на производственные строительные площадки.

Библиографический список

1. *Аскинадзи В.М.* Инвестиционный анализ: учебник для академического бакалавриата: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим направлениям / В.М. Аскинадзи, В.Ф. Максимова. – М.: Юрайт, 2019. – 422 с.
2. Федеральным законом «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 № 39-ФЗ.
3. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 13.02.2021).
4. *Чараева М.В.* Реальные инвестиции: учебное пособие / М.В. Чараева. – М.: Инфра-М, 2018. – 263 с.

5. *Липсиц И.В.* Инвестиционный анализ: подготовка и оценка инвестиций в реальные активы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / И.В. Липсиц, В.В. Коссов. – М.: Инфра-М, 2019. – 319 с.
6. Инвестиции: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Финансы и кредит» / [М. В. Чиненов и др.]. – 3-е изд. – М., 2017. – 367 с.
7. *Басовский Л.Е.* Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская. – М.: Инфра-М, 2017. – 240 с.
8. *Solopova N., Meshcheryakova T., Shchepkina N.* Conceptual basis for the development of Methodology for assessing the energy efficiency classes of industrial facilities / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 869(6), 062048.
9. *Shchepkina N., Boyarskaya O., Meshkova N.* Development of mathematical model for assessing social and economic state of region / E3S Web of Conferences, 2020, 210, 13039.

*Семенов Василий Васильевич, студент 2 группы 1 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Каракозова И.В., доцент кафедры МиИ, к.т.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СТОИМОСТЬЮ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В современных условиях активного развития общества и рыночной экономики, одно из важнейших значений занимает строительная сфера деятельности, в рамках которой осуществляется управление стоимостью инвестиционно-строительного проекта. Кроме того, отрасль строительства является неотъемлемым элементом всей системы отечественной экономики, так как именно от неё зависит решение проблем, связанных с вопросами жилищного характера, оптимизацией фондов, а также модернизацией современных организаций. Стоит отметить, что строительство имеет индивидуальные специфические особенности, которые присуще именно этой отрасли экономики. Поэтому данная сфера деятельности непосредственным образом связана с разработкой различных проектов и управлением их стоимостью.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что в современных условиях строительная деятельность и управление стоимостью инвестиционно-строительного проекта оказывает положительное воздействие не только на отдельные субъекты РФ, но и на государство в целом. В связи с этим возникает необходимость создания проектов и эффективного управления ими. Сегодня управление стоимостью проектов, в контексте строительного производства, регулируется законодательством РФ. Основным нормативно-правовым документом, регулирующим управление проектами, в том числе и в сфере строительства, является национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 21500 – 2014 «Руководство по проектному менеджменту».

Управление стоимостью инвестиционно-строительного проекта – это управленческая деятельность, которая направлена на привлечение инвестиций в тот или иной объект строительства.

Основной целью управления стоимостью инвестиционно-строительного проекта является обеспечение соответствия стандартам, которые определены законодательством РФ.

Согласно ФЗ от 25.02.1999 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений», в качестве центрального звена, входящего в комплекс управления

стоимостью инвестиционно-строительного проекта, выступают заказчики, к которым относятся физические и юридические лица, непосредственно занимающиеся разработкой и дальнейшим внедрением этих проектов. Заказчики могут осуществлять строительство за счет собственных денежных средств, в этом случае они автоматически становятся заказчиком инвестором.

В настоящее время управление стоимостью инвестиционно-строительного проекта сопровождается рядом проблем, которые возникли по причине отсутствия развития рыночных отношений, наличия нестабильности в экономике государства, связанными с различными кризисными ситуациями. К общим таким проблемам можно отнести неполноценность информационной поддержки, а также несогласованность потоков информационных сведений, которые поступают на разных этапах управления проектом в строительстве. Также, одной из значимых проблем является отсутствие в законодательной базе РФ единого правового документа, который мог бы регулировать разработку и дальнейшую реализацию проекта только строительной сферы деятельности. На данный момент в управлении проектов строительной деятельности существуют международные стандарты ISO и PMBOK, однако в российской практике они в полном объеме не используются.

В отечественной практике специалисты выделяют следующие основные проблемы, влияющие на качество управления стоимостью инвестиционно-строительного проекта [1-5]:

1. Экономическая проблема, которая в первую очередь связана с методом выбора разработки строительного проекта, а также определения его стоимостного диапазона, касающегося оформления проектно-сметных документов. На данный момент стоимость качественной разработки проектно-сметной документации варьируется в пределах 5-10% от общей цены строительного объекта. Однако заказчики стараются максимально уменьшить договорную стоимость, а некоторая часть предприятий, занимающихся разработкой строительных проектов соглашаются на их условия, подрывая тем самым рынок проектных работ. В итоге проектно-сметная документация имеет качество ниже среднего, а это влечет за собой другие серьезные последствия, например задержку в строительстве объекта и ввода его в эксплуатацию.

2. Проблемы договорных отношений, состоят в том, что во время заключения договора заказчик требует от проектной организации сокращение сроков и стоимости разработки инвестиционно-строительного проекта. При этом заказчик не учитывает то, что существует очень много непредвиденных обстоятельств, которые могут потребовать дополнительных затрат и времени. Например, очень часто клиент требует поменять один вид материала на другой во время проведения строительных

работ, или переделать чертеж на более масштабный, включающий подробные детали объекта. Данные нюансы могут в два раза увеличить объем проектных работ, однако большинство заказчиков так не считает, создавая тем самым проблему договорных отношений.

3. Проблема разработки и реализации управленческих решений в области технологии и строительных конструкций. Сущность этой проблемы состоит в том, что в настоящее время разработчики строительных проектов практически не уделяют внимание анализу и оценке эффективности технических и управленческих решений, что влечет за собой негативные последствия, которые обнаруживаются в процессе строительства объектов. Кроме того, в контексте данной проблемы, отсутствует единая система формирования финансовых показателей, а, следовательно, обоснование эффективности управленческих решений основывается только на расчетной стоимости установки строительных конструкций, при этом в данную стоимость не входят косвенные затраты строительного объекта.

4. Проблема разработки и реализации современных программ автоматизированного проектирования. Суть проблемы заключается в том, что для разработки качественного инвестиционно-строительного проекта, и в дальнейшем эффективного управления им, требуются современные технологии автоматизированные программы, которые в современных условиях применяются во многих отраслях рыночной экономики. Однако современные строительные предприятия еще не полностью автоматизировали процессы по разработке проектов, так как это требует значительных затрат. Всё это создает проблему, потому что инвестиционно-строительные проекты ограничены временными рамками, бюджетом и конкретными требованиями от заказчика по его выполнению и дальнейшей реализации. Поэтому возникает необходимость в автоматизации проектных работ и внедрении новых технологий в строительную отрасль.

5. Проблема отсутствия общего системного подхода к привлечению инвестиций, заказчиков, материальных ресурсов и специалистов. Также, в управлении инвестиционно-строительным проектом нет конкретной организационно-экономической схемы и взаимодействия элементов при внедрении строительного проекта. Данная проблема обуславливает необходимость создания определенной методологии по управлению стоимостью инвестиционно-строительного проекта.

Для решения проблем управления стоимостью инвестиционно-строительного проекта можно предложить следующие рекомендации:

- организовать такую рабочую систему, где будет на первом плане стоять качество предоставляемых услуг, а не экономическая выгода заказчика.

- внедрить современные компьютерные программные комплексы в управление строительными проектами, используя при этом различные современные BIM-технологии.

- реализовать комплексную автоматизацию по всем этапам решения задач строительного проектирования. Это усложняет и, соответственно, удорожает стоимость проектных работ, но в то же время обеспечивает их высокое качество.

- разработать систему способов и методов планирования, организации, контроля затрат человеческих и материальных ресурсов, а также регулирования изменений в течении жизненного цикла проекта, которые позволят достичь целей и задач инвестиционно-строительного проекта в определенные сроки и при установленном бюджете.

Среди вышеперечисленных рекомендаций по решению проблем управления стоимостью инвестиционно-строительного проекта необходимо уделить особое внимание внедрению инновационных технологий, так как современное общество уже находится на такой стадии информационного развития, что производство не имеет особой эффективности без применения компьютерных технологий и автоматизированных программ. Программные продукты позволяют хранить в своей модели проекта плановые показатели по проекту (сроки, стоимость, объем необходимых ресурсов и др.) и вводить отчетные данные при реализации проекта [6].

Результаты анализа показали, что в современных условиях существует достаточно много проблем в управлении инвестиционно-строительного проекта, которые непосредственно воздействуют на стоимость его реализации. Стоит отметить, что управление стоимостью инвестиционно-строительного проекта необходимо осуществлять с самого начала разработки проекта, что позволит избежать непредвиденных расходов в будущем и эффективно управлять стоимостью строительства.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что управление стоимостью инвестиционно-строительного проекта имеет ряд проблем, анализ которых, помог разработать рекомендации для эффективной системы управления стоимостью проекта, что в дальнейшем будет способствовать улучшению качественных показателей реализации проекта, и позволит добиться минимальных рисков изменения сметной стоимости.

Библиографический список

1. Бирючинская М.А. Проблемы управления инвестиционно-строительными проектами / М.А. Бирючинская. [Электронный ресурс] URL: file:///D:/Users/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0/Downloads/s013-004.pdf45 (дата обращения: 21.02.2021)

2. *Долотов М.М.* Развитие технологий стоимостной оценки строительства в условиях применения информационного моделирования (BIM) / М.М. Долотов // Механизация строительства. 2017. № 7. С. 52-55.

3. *Кузьминов Д.А.* Современные проблемы и направления совершенствования управления стоимостью инвестиционно-строительного проекта / Д.А. Кузьминов // Сборник статей II Международной научно-практической конференции. 2019. С. 194-196.

4. *Литвинов В.А.* Управление эффективностью и стоимостью инвестиционно-строительных проектов / В.А. Литвинов // Сметно-договорная работа в строительстве. 2020. № 8. С. 29-37.

5. *Ресина В.И.* Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании / В.И. Ресина // Материалы IX Международной научно-практической конференции. – М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2019. С. 381-383.

6. *Natalia Shchepkina and Natalia Meshkova.* Improvement of the management subsystem in the economic mechanism of the construction enterprises, taking into account the innovative component. E3S Web Conf. 220 (2020) [Электронный ресурс] URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/80/e3sconf_ses2020_01100/e3sconf_ses2020_01100.html (дата обращения: 01.03.2021).

*Скульский Павел Игоревич, студент 4 курса 15 группы ИЭУИС
Научный руководитель-
Щепкина Н.Н., доцент кафедры МиИ, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет*

МЕТОДИЧЕСКАЯ ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ НА МАЛОМ ПРЕДПРИЯТИИ ИСС

В экономике Российской Федерации инвестиционно-строительная сфера (ИСС) является одной из наиболее сложных как в создании продукта, так и в последующей его реализации. По данным Росстата на долю строительства приходится порядка 3,4 % в структуре валового внутреннего продукта страны [1]. При этом доля малых предприятий составляет более 90 % от общего количества строительных предприятий, следовательно, имеются основания рассмотреть данную форму предприятий более детально.

В рыночных условиях с растущей конкуренцией особо актуальным является вопрос повышения конкурентоспособности предприятий ИСС и обеспечения их оперативной эффективности и устойчивого долгосрочного развития. В связи с вступлением Российской Федерации в ВТО неизбежно возрастает конкуренция за рынки сбыта производимой продукции (работ, услуг). Действенным инструментом достижения указанных задач является система внутреннего контроля (СВК), представляющая собой совокупность методов и организационных процедур, которые направлены на осуществление контрольных функций для обеспечения эффективности работы предприятия.

В настоящее время существуют различные взгляды на трактовку контрольных функций на предприятии. В российской практике данный вопрос рассматривали ряд исследователей: Т.Ю. Базаров [2]; И.И. Дубовик [3]; С.А. Макаренко [4] и другие.

На современном этапе, как в зарубежной, так и в российской практике для построения СВК применяется метод COSO, разработанный комитетом организаций спонсоров Тредвея. Согласно COSO внутренний контроль рассматривается как процесс, осуществляемый высшим органом предприятия и обеспечивающий достижение предприятием поставленных целей [5].

Целью исследования является разработка методических положений по формированию СВК на малом предприятии ИСС. Объектом исследования являются процедуры и методы построения системы внутреннего контроля. В качестве субъекта исследования выступает малое предприятие ИСС.

Рассмотрим структуру предприятий ИСС по формам собственности (рис.1) [1].

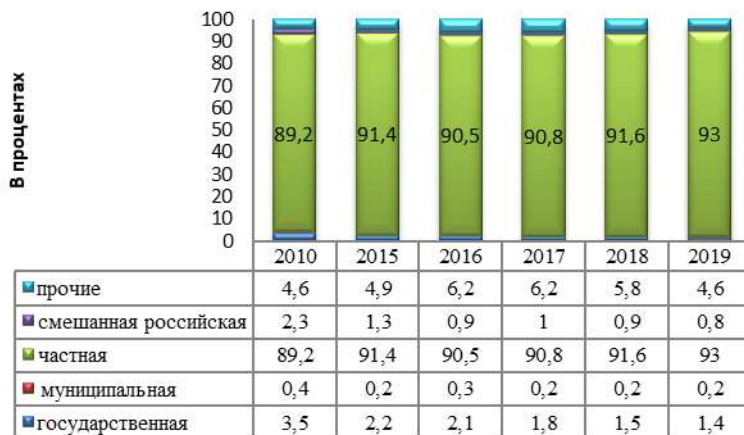


Рис. 1. Структура предприятий ИСС по формам собственности (%)

Как показывает статистика, подавляющая часть предприятий ИСС являются частными. Доля частных предприятий составляет более 90 % от всех строительных предприятий и имеет тенденцию к повышению.

Рассмотрим показатель выполненных работ и отгруженной продукции малыми предприятиями ИСС за период с 2011 г. по 2019 г. (рис. 2) [1].

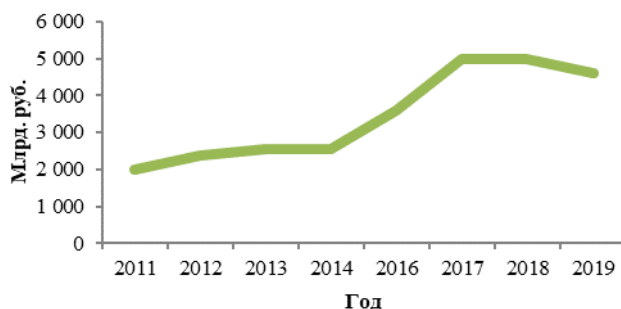


Рис. 2. Объем работ, выполненный малыми предприятиями ИСС

Из рисунка 2 видно, что объем работ, выполненный малыми предприятиями ИСС, имеет тенденцию к увеличению при незначительных колебаниях.

В российской практике существует ряд ограничивающих факторов, влияющих на создание СВК на предприятиях. К ним относят [6]:

- 1) дефицит нормативов и регламентов, регулирующих деятельность внутренних контроллеров и аудитором;
- 2) отсутствие научного подхода при разработке методов контроля;
- 3) недостаточное понимание деятельности, осуществляемой в процессе внутреннего контроля и аудиторской деятельности.

Для решения поставленных задач следует комплексно подходить к вопросам формирования внутреннего контроля на предприятии. Для успешного построения СВК высшее руководство должно определить методику ее формирования на предприятии.

Существуют различные подходы, позволяющие построить СВК на предприятии. Рассмотрим метод, подходящий к предприятиям малого бизнеса. Процесс построения СВК на малом предприятии ИСС можно разделить на 4 этапа:

- 1) анализ среды функционирования предприятия;
- 2) определение формы и структуры СВК;
- 3) определение составных частей СВК (метод COSO);
- 4) реализации и оценка эффективности.

Для построения СВК рассматривается методика, включающая в себе взаимосвязанные элементы (рис. 3).

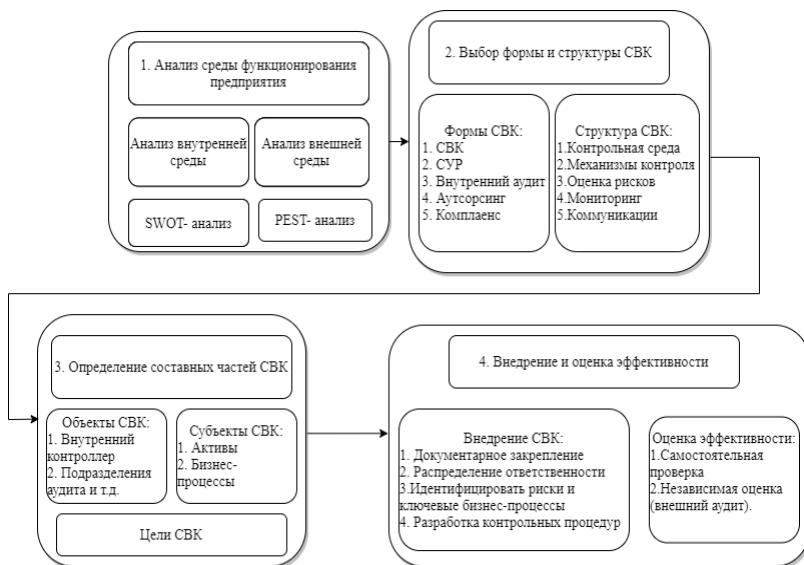


Рис 3. Этапы построения СВК на малом предприятии ИСС

На этапе изучения среды функционирования предприятия следует провести анализ его внутренней и внешней среды, что позволит выявить особенные характеристики предприятия, способные повлиять на структуру системы внутреннего контроля. Для анализа внутренней среды предприятия рекомендуется провести анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия, путем расчета четырех групп финансовых коэффициентов-платежеспособности, рентабельности, деловой активности и финансовой устойчивости.

Далее следует провести SWOT-анализ, что позволит оценить состояние предприятия. Комплекс методов даст более глубокий и объективный результат, позволит оценить внутренние факторы, влияющие на решение о создании СВК на предприятии, что повысит их значимость.

Для анализа внешней среды используют PEST-анализ, позволяющий оценить влияния внешних факторов на функционирование предприятия. На основании изучения особенностей предприятия выявляются факторы, влияющие на форму и структуру СВК. Выполнив эти действия, можно переходить к следующему этапу, который имеет влияние на весь процесс.

На следующем этапе перед руководством стоит задача выбора оптимальной формы и структуры СВК. Главным фактором, влияющим на выбор оптимальной структуры СВК является ее экономическая целесообразность, то есть расходы на создание и поддержание СВК не должны превышать стоимости возможных потерь, связанных с отсутствием СВК как таковой.

В российской практике наиболее распространенными формами внутреннего контроля являются: СВК; система управления рисками (СУР); комплаенс; внутренний аудит; аутсорсинг. У каждой формы есть способы выполнения контроля: процедуры внутреннего контроля, аудит, проверка, ревизия, горячие линии и многие другие.

Далее определяется структура СВК. Для этой цели используют методику COSO. Система COSO состоит из следующих частей: контрольная среда; механизмы внутреннего контроля; система управления рисками; коммуникации; мониторинг. Контрольная среда представляет собой совокупность общего отношения высших органов управления экономическим субъектом к необходимости осуществления внутреннего контроля. Механизмы внутреннего контроля обеспечивают проведение внутренними контролерами оценки полноты и качества выполнения структурными подразделениями и специалистами экономического субъекта распоряжений его руководства и/или руководства его структурных подразделений, а также внутренних регламентов. Контрольные процедуры включают в себя политики и процедуры, которые обеспечивают контроль над рисками. Риски в рамках деятельности хозяйствующего субъекта

представляют потенциальную возможность появления финансовых или иных потерь, связанных с внутренними и внешними факторами. В качестве субъектов системы коммуникаций рассматриваются структурные подразделения экономического субъекта, поставляющие или получающие информацию. Все элементы внутреннего контроля взаимосвязаны друг с другом. Изменение одной части ведет к изменению положения всей системы внутреннего контроля.

Следующим этапом построения СВК является определение ее составных частей. К целям внутреннего контроля относятся обеспечения сохранности активов, соблюдение законодательства, информационная поддержка принятия управленческих решений, а также содействие в экономическом развитии предприятия. К субъектам СВК относят: подразделения предприятия, систему внутреннего аудита, внешнего или внутреннего контролера. Субъект контроля представляют собой лицо или подразделение, осуществляющее контрольные функции, руководствуясь внутренним регламентом предприятия. Под объектами контроля подразумеваются активы или процессы в предприятии, на которые направлены контрольные мероприятия. К активам относятся основные средства, запасы, нематериальные активы, денежные средства. К бизнес-процессам относят процессы производства, снабжения, сбыта, финансов и т.д. [7].

Заключительным этапом построение СВК является ее внедрение и оценка эффективности. На этапе внедрения следует документировано закрепить положения о системе внутреннего контроля в предприятия, назначить ответственных лиц, идентифицировать риски в ключевых бизнес- процессах, разработать контрольные процедуры, создать устойчивые коммуникации и внедрение СВК структуру предприятия. На практике для усовершенствования СВК на предприятии используют действия, направленные на корректировку релевантных значений.

К способам оценки эффективности внутреннего контроля относятся [8]:

- наблюдение за осуществлением деятельности, которая подлежит контролю при помощи закрепленных процедур и методик;
- проверка факта осуществления контрольной функции уполномоченным лицом.

Оценка эффективности внутреннего контроля может осуществляться посредством самостоятельной оценки или независимой оценки (внешний аудит).

Процесс разработки корректирующих действий рационально разграничить на несколько этапов. На первом этапе определяются основные отклонения от нормативных значений. На втором этапе рассчитывается количественное и денежное выражение ущерба от отклонений, далее разрабатываются корректирующие действия,

направленные на ликвидацию причин и последствий ошибки. СВК признается эффективной, если цели и задачи предприятия будут достигаться наиболее экономично и рационально [9]. Отдельное внимания заслуживает факт того, что эффективная СВК должна иметь механизмы самоконтроля и проходить цикл непрерывного улучшения (планирование; выполнение; проверка; корректирующие действия).

Таким образом можно сделать вывод, что большинство малых предприятий ИСС не уделяют должного внимания формированию и внедрению СВК, что приводит к повышенным затратам и понижению эффективности использования ресурсов предприятия. Чтобы повысить конкурентоспособность, рекомендуется внедрить СВК для достижения желаемых целей и результатов. Стоит придерживаться четкой методики и соблюдать последовательность методов и действий, направленных на построение эффективной СВК.

В данном исследовании были проанализированы этапы построения СВК для малых предприятий ИСС и дана краткая характеристика каждому из них. Стоит отметить о наличии взаимосвязи каждого элемента и его влияние на всю систему в целом - изменение одного элемента приведет к изменению всей СВК. Существуют различные подходы к формированию СВК и задача руководства предприятия выбрать метод, который с минимальными затратами даст максимальный эффект и результативность.

Библиографический список

1. Строительство в России. 2020: Стат. сб. / Росстат. - М., 2020. - 113 с.
2. *Базаров Т.Ю.* Анкетирование персонала как инструмент внутреннего контроля / Т.Ю. Базаров // Внутренний контроль в кредитной организации. 2011. № 2. С. 79–91.
3. *Дубовик И.И.* Рекомендации Минфина по внутреннему контролю / И.И. Дубовик // Услуги связи: бухгалтерский учет и налогообложение. 2013. № 6. С. 24–33.
4. *Макаренко С.А.* Сущность и принципы организации внутреннего контроля в организациях оптово-розничной торговли / С.А. Макаренко // Международный бухгалтерский учет. 2012. № 46. С. 37–50.
5. *Ковальчук М. В.* Организация внутреннего контроля на предприятии / М.В. Ковальчук, А.В. Коновалов, А.М. Пенкина // Молодой ученый. 2019. № 43 (281). С. 175-177. [Электронный ресурс] URL: <https://moluch.ru/archive/281/63339/> (дата обращения: 21.02.2021).
6. *Евдокиова А.В., Пашкина И.Н.* Внутренний аудит и контроль финансово-хозяйственной деятельности предприятия: практическое пособие. - М.: Дашков и Ко, 2019. [Электронный ресурс] URL: https://www.studmed.ru/view/evdokimova-ab-pashkina-in-vnutrenniy-audit-i-kontrol-finansovo-hozyaystvennoy-deyatelnosti-organizacii-prakticheskoe-posobie_a18c1dc.html (дата обращения: 21.02.2021).
7. *Соколов Б.Н., Рукин В.В.* Системы внутреннего контроля: учебное пособие / Б.Н. Соколов, В.В. Рукин. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2007. - 442 с.

8. *Макаренко С.А., Шаповалова А.А.* Оценка эффективности функционирования системы внутреннего контроля / С.А. Макаренко, А.А. Шаповалова // Бизнес и дизайн ревю. 2018. №4 (12). [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-funktsionirovaniya-sistemy-vnutrennego-kontrolya> (дата обращения: 21.02.2021).

9. *Кудрявцева И.Ю.* Цели и принципы построения системы внутреннего контроля на предприятии / И.Ю. Кудрявцева // Научные проблемы водного транспорта. 2015. №43. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tseli-i-printsipy-postroeniya-sistemy-vnutrennego-kontrolya-na-predpriyatii> (дата обращения: 21.02.2021).

*Федотова Анна Николаевна, студентка 12 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Акимова Е.М., доцент кафедры МиИ, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И СНОСА: ЗАРУБЕЖНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

Управление ресурсами на разных этапах жизненного цикла объектов капитального строительства включает подсистему управления отходами строительства и сноса. Актуальное определение отходов строительства и сноса (далее – ОСС) приведено в Постановлении Правительства г. Москвы, вступившем в силу с 01 октября 2020 г.: «грунт при проведении земляных работ, остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов строительства, образующиеся при строительстве, разрушении, сносе, разборке, реконструкции, ремонте зданий, сооружений, инженерных коммуникаций и промышленных объектов» [1]. В результате деятельности строительных организаций образуются ОСС, а сами они выступают в качестве отходопроизводителей. Соответственно, объекты капитального строительства – это объекты образования ОСС, которые должны отдельно складироваться и накапливаться в соответствии с принципом дифференциации отходов в специально оборудованных местах на строительной площадке. В основе принципа дифференциации лежит разделение ОСС по классам опасности в соответствии с принятыми критериями (I–V классы).

В условиях увеличения объема образования ОСС, формирование эффективной системы обращения со строительными отходами является актуальной проблемой, так как они оказывают крайне негативное воздействие на окружающую среду. «В России ежегодно образуется 18 млн. тонн строительных отходов» [2].

Законодательно установлены различные виды утилизации отходов производства и потребления: рекуперация, регенерация, рециклинг и захоронение отходов [3]. В качестве приоритетных принципов обращения с ОСС установлены: приоритет утилизации ОСС и уменьшение их количества для захоронения, развитие рынка вторичных материальных ресурсов и использование в качестве вторичных ресурсов, недопущение несанкционированных свалок.

Для реализации данных принципов значение имеет правильная классификация образующихся видов отходов в зависимости от типов

сносимых зданий и объема сноса, номенклатуры и объема образования строительных отходов, видов производимых работ и образующихся при этом материалов, их габаритности, а также: способов сбора, транспортировки и подготовки для переработки ОСС; технологических схем и оборудования переработки; вида установок, перерабатывающих строительные отходы (мобильных, сборно-разборных, стационарных). Все это должно быть предусмотрено в техническом задании на проектирование при разработке проектной документации [1].

Выбор метода утилизации позволяет сэкономить на расходах, а также на покупке новых материалов.

Рециклинг является достаточно прогрессивным направлением утилизации отходов и позволяет вернуть отходы в производственный цикл. Для обеспечения экологических требований и рационального использования ресурсов важным шагом при переработке строительного мусора является сортировка на месте, хотя это и требует дополнительных усилий и обучения строительного персонала на первоначальном этапе.

Строительные отходы, такие как кирпичи и блоки, имеют срок службы более 200 лет, и находят множество применений. В неповрежденном виде их можно использовать повторно, но даже если они повреждены во время разгрузки, резки или хранения, их можно использовать в ландшафтном дизайне, для изготовления заполнителей или спортивных покрытий, а также для производства новых кирпичей и блоков.

Большая часть стеклянных отходов в строительной отрасли образуется в результате сноса и реконструкции. Восстановленное стекло может быть повторно использовано в производстве декоративных материалов, изоляционных материалов и абразивов, а также в качестве флюса при производстве кирпича и керамики. Обратной стороной является дорогостоящая добыча, восстановление и транспортировка стекла.

Большинство видов древесины перерабатывается. Отходы древесины в строительной отрасли, как правило, образуются за счет поддонов и ящиков; балок, оконных и дверных коробов; дверей и половых досок; ограждений и «вагонки». Хотя большая часть древесины пригодна для вторичного использования и вторичной переработки и может быть измельчена для других целей (кроме древесно-стружечных плит, содержащих слишком много клея), рентабельность переработки не высока, а рынок ограничен.

В строительной отрасли пластик в основном используется для изготовления трубопроводов, изоляции, оконных рам, настенных покрытий и полов. Однако основным источником строительных отходов является упаковка, избыточный заказ и обрезки, а также упаковка продуктов питания рабочих. Для вторичной переработки можно использовать целый ряд пластмасс, включая полистирол, ПВХ и полипропилен, но существуют

препятствия для переработки пластика, особенно связанные с этим финансовые затраты [5].

Черные металлы - это еще один вид отходов, который не только высоко рентабелен, но и может быть переработан практически полностью. Кроме того, как особое преимущество можно выделить многократность их переработки.

Алюминий, медь, свинец и цинк являются примерами отходов цветных металлов, образующихся на строительных площадках.

Бумага и картон, по оценкам, составляет одну треть от объема ОСС. Эти отходы перерабатываются для производства новой бумажной продукции.

Актуальность задач по эффективной организации процессов обращения с отходами отражается и в правовых актах Правительства Российской Федерации, закреплённости в законодательстве по обращению с отходами, нормативных документах, стандартах, среди которых отметим МДС 13-8.2000 «Концепция обращения с твердыми бытовыми отходами», ГОСТ Р 54964-2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости», ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами», а также утвержденных на уровне федеральных органов исполнительной власти стратегических направлений развития отраслей промышленности [5].

Для совершенствования российской практики организации повторного использования ОСС широко используется зарубежный опыт. «Доля рециклинга строительных отходов в передовых зарубежных странах составляет около 50% их общего объема» [6].

Обобщая зарубежную практику, можно выделить следующие направления развития систем управления отходами, позволившие повысить уровень переработки отходов строительства:

- формирование экономики замкнутого цикла и использование концепции общества рециклинга;
- экологизация стандартов качества производимой продукции;
- разработка стратегии нулевого образования отходов;
- повышение ответственности отходопроизводителей;
- стимулирование рециклинга налоговыми льготами;
- гарантированная государственная поддержка предприятий, использующих инновационные разработки по совершенствованию технологий рециклинга, обеспечивающих более качественными вторичными строительными материалами по сравнению с первичными материалами;
- государственное регулирование в форме запрета строительных свалок;

- дестимулирование вывоза отходов строительства путем установления повышенной платы за захоронение отходов, значительно превышающей стоимость их переработки;
- установление квот на реализацию остаточных материалов;
- цифровизация системы контроля и учета источников образования и объемов образования отходов;
- государственно-частное партнёрство при строительстве перерабатывающих комплексов с региональной привязкой;
- совершенствование законодательной базы регулирования системы обращения со строительными отходами;
- коммерциализация бизнеса по демонтажу и переработке строительного мусора.

Таким образом, эффективная система управления отходами строительства и сноса позволяет не только сократить негативное влияние на окружающую среду (что имеет не только экономический эффект, но и социальный), обеспечить рациональные направления использования капитальных вложений на макро- и мезоуровнях, но и обеспечить снижение себестоимости строительства объектов капитального строительства за счет повышения эффективности использования материальных ресурсов строительными организациями.

Библиографический список

1. Постановление Правительства Москвы от 26 августа 2020 года N 1386-ПП «Об утверждении Порядка обращения с отходами строительства и сноса в городе Москве»/ [Электронный ресурс] URL: <https://stroim.mos.ru/uploads/media/file/0002/18/db41d324afc808e8e169d46abaec5f33f3546a745.pdf> (дата обращения: 02.12.2020)
2. Рециклинг строительных материалов / [Электронный ресурс] URL: <https://maistro.ru/articles/building-materials-and-technologies/recikling-stroitelnyh-materialov> (дата обращения: 02.12.2020)
3. Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» с изменениями (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020) [Электронный ресурс]. Режим доступа: Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.02.2020)
4. Making the most of recycled construction waste / [Электронный ресурс] URL: <https://www.pbctoday.co.uk/news/planning-construction-news/recycled-construction-waste/54769/> (дата обращения: 02.12.2020)
5. Теоретические положения формирования методологии создания комплексной системы обращения строительных отходов / Цховребов Э.С., Величко Е.Г. // Вестник МГСУ. - 2017. - Т. 12. - № 1 (100). - С. 83-93
6. Олейник С.П. Строительные отходы при реконструкции зданий и сооружений / С.П. Олейник // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» Том 3, №2

(2016) [Электронный ресурс] URL: <http://resources.today/PDF/02RRO216.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. (дата обращения: 02.12.2020)

**СЕКЦИЯ
СОЦИАЛЬНЫХ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ
И ПРАВОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

*Проконова Анастасия Евгеньевна, студентка 4 курса 54 группы ИСА
Научный руководитель –
Магера Т.Н., доцент кафедры СППК, к.психол.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЗЕЛеноЙ АРХИТЕКТУРЫ

Зеленая архитектура и зеленое строительство, как примеры экологических обязательств человечества, стали современными мировыми трендами наравне с внедрением технологий BIM, «умного дома», энергосбережения, устойчивого развития.

В данном исследовании ориентиром стало наметившееся последнее десятилетие стремление менять искусственную среду обитания человека к своим естественным, природным условиям. Один из способов, активно эксплуатируемый проектировщиками, строителями, архитекторами – озеленение как внешних элементов городской среды, так и внутреннего пространства помещений [1].

Много работ посвящено психологии цвета, озеленению. С одной стороны, тема представляется достаточно проработанной, с другой стороны – мало реальных исследований, но много догадок и стереотипов. Нам стало интересно выяснить, как влияет зеленый цвет на посетителей крупных московских торговых центров в текущих условиях (осень 2020 г.).

В связи с нарастающими темпами урбанизации, человек оказывается изолированным от естественной природной среды, что провоцирует негативные эмоциональные переживания: тревогу, стресс [2]. Такие состояния часто служат причиной заболеваний, разрушают полноценную жизнь человека [3]. С точки зрения экономики такие психологические факторы снижают продуктивность работы, нейтрализуют творческий потенциал, лишают мотивации профессиональной самореализации [4].

Строители и архитекторы, занимаясь созданием комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека, в последние годы столкнулись с проблемой определения комфорта и безопасности по причине, которая носит чисто психологический характер: комфорт и безопасность каждый понимает по-своему в силу субъективности человеческой психики. Такое осознание стало точкой отсчета взаимодействия строителей и психологов [5].

Кроме того, в период пандемии многие лишились возможности путешествовать, менять обстановку; людям приходится вынужденно пребывать в помещениях более 90% времени, что повышает актуальность

выбранной темы: озеленение становится одним из факторов, повышающих желание жить полной жизнью, конструктивно общаться, трудиться.

Основные понятия.

Зеленое или экологическое строительство - вид строительства и эксплуатации зданий, воздействие которых на окружающую среду минимально.

Зеленая или экологическая архитектура - отрасль архитектуры, занимающаяся проектированием и строительством зданий, которые оказывают минимальное воздействие на окружающую среду.

Под психоэмоциональным состоянием мы понимаем обобщение всех переживаний, присущих человеку. Не только эмоциональные (стресс, настроение, собственно эмоции), но и когнитивные (связанные с вниманием, мышлением и т.д.), волевые (смелость, решительность и т.д.) и другие.

Психология цвета изучает психологические особенности восприятия цвета.

Подразумевается комплекс физиологических, психологических, культурно-социальных факторов. Первоначально исследования восприятия цвета проводились в рамках цветоведения; позже к проблеме подключились этнографы, социологи и психологи.

Цель данного исследования – выявить изменения в поведении и состоянии людей во время пребывания в зеленой зоне.

Объект исследования – психоэмоциональные аспекты зеленого строительства и зеленой архитектуры на примере зеленых зон общественных помещений.

Предмет исследования – психоэмоциональное состояние человека в зеленых зонах

Гипотеза исследования – зеленый цвет в общественных помещениях оказывает на психоэмоциональное состояние человека положительное воздействие.

Методы исследования: наблюдение с видеофиксацией, последующий анализ видеоматериала.

Исследование проводилось в три этапа:

1 этап - сбор и анализ уже существующей информации и исследований по данной тематике.

2 этап - запись видеороликов в общественных местах, где есть зеленые зоны, как естественного озеленения, так и искусственного; также были сняты видеоролики в местах с искусственными растениями не зеленого цвета, имитирующими осенний цвет листвы.

3 этап - анализ видеозаписей и зафиксированных на них внешних проявлений смены психоэмоциональных состояний (поведения, мимики, движений, других проявлений) [6].

Для проведения исследования были выбраны три крупных и посещаемых торговых центра в городе Москве: ТЦ «Атриум» (естественное озеленение в интерьере), ТЦ «Европейский» (естественное озеленение), ТД ГУМ (искусственная имитация осенней листвы). В состав исследуемой группы входили 110 человек мужчин и 115 человек женщин. Из них 3 пожилых человека (старше 70 лет), 93 человека средних лет (от 25 до 70), юношей и девушек (от 13 до 25 лет) – 120 человек, детей – 9 человек (до 13 лет). Общие результаты представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1. Результаты исследования: мимика

	Фиксируемые изменения	Количество человек	пол	Количество человек по критерию возраста
1.	Расслабление мышц лица	66	М 54% Ж 46%	Дети 0 Подростки Юноши и девушки Зрелый возраст Пожилые 0
2.	Заинтересованный взгляд	62	М 59% Ж 41%	Дети 86 Подростки Юноши и девушки Зрелый возраст Пожилые 0
3.	Поднятые брови	61	М 38% Ж 62%	Дети 86 Подростки Юноши и девушки Зрелый возраст Пожилые 0
4.	Улыбка	12	М 33% Ж 67%	Дети 71 Подростки Юноши и девушки Зрелый возраст Пожилые 0

Таблица 2. Результаты исследования: движения

	Фиксируемые изменения	Количество человек	пол	Количество человек по критерию возраста
1.	Замедление шага	62	М 58% Ж 42%	Дети 29 Подростки Юноши и девушки Зрелый возраст Пожилые 100
2.	Тактильные взаимодействия	46	М 43% Ж 57%	Дети 0 Подростки Юноши и девушки Зрелый возраст

				Пожилые 0
3.	Выпрямление осанки	4	М 100%	Дети 0 Подростки Юноши и девушки Зрелый возраст Пожилые 0
4.	Изменение наклона корпуса	12	М 67% Ж 33%	Дети 0 Подростки Юноши и девушки Зрелый возраст Пожилые 0

Таблица 3. Результаты исследования: другие проявления

	Фиксируемые изменения	Количество человек	пол	Количество человек по критерию возраста
	Остановка в зеленой зоне	28	М 71% Ж 29%	Дети 57 Подростки Юноши и девушки Зрелый возраст Пожилые 0
	Выбор соответствующего направления	20	М 40% Ж 60%	Дети 57 Подростки Юноши и девушки Зрелый возраст Пожилые 0
	Осмотр окружающей обстановки	54	М 59% Ж 41%	Дети 86 Подростки Юноши и девушки Зрелый возраст Пожилые 100

Выводы. Дальнейшие перспективы исследования.

В результате исследования гипотеза подтвердилась. В зеленых зонах люди демонстрируют изменение психоэмоционального состояния в сторону его улучшения.

В дальнейшем планируется собрать данные на увеличенной по численности выборке, структурировать наблюдаемые и фиксируемые сигналы, использовать полученные данные для формирования комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека.

Библиографический список

1. Фрилинг Г., Ауэр К. Человек – цвет – пространство: Прикладная цветопсихология// Стройиздат. Москва. 1973. [Электронный ресурс] URL: <http://tehne.com/node/5333> (дата обращения: 22.10.2020)

2. *Петренко В.Ф., Кучеренко В.В.* Взаимосвязь эмоций и цвета // Вестник Московского университета. Серия психология. (ISSN 0137-0936) 1998. № 3. [Электронный ресурс] URL: <https://shust.me/vzaimosvyaz-emotsij-i-tsveta> (дата обращения: 20.10.2020)

3. *Галчинова Т.А.* Влияние цвета на эмоциональное состояние человека// Инновационная наука. 2020. № 5. С. 172-175. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsveta-na-emotsionalnoe-sostoyanie-cheloveka> (дата обращения: 22.10.2020)

4. *Буренкова О.А.* Влияние цвета на психофизиологическое состояние личности//Успехи современного естествознания. 2013. № 10. С. 153-154. [Электронный ресурс] URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=33038> (дата обращения: 21.10.2020)

5. *Бенуж А.А., Магера Т.Н.* Психологические аспекты формирования безопасной и комфортной среды жизнедеятельности человека // Промышленное и гражданское строительство, № 9, 2020. – 81 с., - С. 59-64

6. *Экман П.* Психология эмоций // Питер СПб. 2020. [Электронный ресурс] URL: https://bookscafe.net/read/ekman_pol-psihologiya_emociy_ya_znayu_chno_ty_chuvstvuesh-176131.html#p1 (дата обращения: 23.10.2020)

Шелепина Вероника Борисовна, студентка 2 курса 1 группы ИФО

Научный руководитель —

Магера Т. Н., доц. каф. СППК, к.психол.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО НАСИЛИЯ В ИНТЕРНЕТЕ

В связи с распространением интернета количество виртуальных способов взаимодействия в человеческом сообществе продолжает повышаться, демонстрируя все содержимое человеческой природы, в том числе негативное, причем такого рода явления все еще плохо изучены.

Цель данного исследования: выяснить отношение общества к буллингу.

Методы:

- проведение опроса среди обучающихся;
- сбор информации в сети Интернет.

Сведения об участниках опроса.

В опросе приняло участие 33 студента 2 курса ИФО возрастом 19-20 лет, из них 17 девушек и 16 юношей.

Проблема буллинга привлекла внимание общественности после трагедии в школе «Колумбайн», США, штат Колорадо, когда 20 апреля 1999 года два старшеклассника совершили вооруженное нападение на школу, в результате чего погибло 13 человек и 23 были ранены. Одной из причин произошедшего была травля со стороны одноклассников.[2]

Буллинг — это регулярное психологическое или физическое давление на жертву.

Цель буллинга – вызвать страх у объекта травли, подчинить его себе.[1]

По результатам опроса более 70% сталкивались с буллингом.

В травле всегда участвуют три стороны: агрессор, жертва и наблюдатели. Бывает, что некоторые члены коллектива встают на сторону жертвы и пытаются её защитить. Чаще всего они либо сами становятся объектами травли, либо переходят в разряд пассивных наблюдателей.[3]

Опрос показал, что больше половины участников буллинга были наблюдателями, больше четверти - агрессорами, а 20% оказались жертвами.

65% участников буллинга удалось разрешить ситуацию мирным путем, 20% пришлось покинуть коллектив, 4% обратились в правоохранительные органы и одиннадцать с половиной процентов решили проблему другими способами.

К ошибочным причинам буллинга относятся:

- слабое руководство (проголосовало 18% опрошенных);
- низкая самооценка агрессора;
- неспособность жертвы постоять за себя.

Несмотря на то, что это ошибочные причины, за «низкую самооценку агрессора» и «неспособность жертвы постоять за себя» проголосовало наибольшее количество людей, более 60%, «необычное поведение» выбрали больше половины опрошенных, и больше 40% отметили «необычную внешность» как причину буллинга.

Также, к причинам травли, относят: скуку, недоверие к новому члену коллектива, желание выжить человека из коллектива.

Если жертвой буллинга стал взрослый человек, ему необходимо:

- попытаться выяснить причину травли;
- найти агрессора и постараться наладить с ним контакт;
- найти единомышленников;
- постараться доказать свою работоспособность и профессионализм;
- проконсультироваться с психологом;
- покинуть коллектив.

По результатам опроса, наиболее частыми последствиями буллинга были выявлены: низкая самооценка, суицидальные наклонности и расстройства психики. Для агрессоров более характерными последствиями будут: неправильные модели поведения и чувство вины.

Современная повседневная жизнь отличается активным общением в виртуальном мире. Вслед за перемещением общения в интернет, появился кибербуллинг - форма травли, при которой агрессоры используют для своих целей интернет-ресурсы, которые позволяют преследовать человека путём распространения о нём негативной информации. Это удобно из-за анонимности и огромного числа пользователей.[4] Кроме того, информация, размещённая в сети, практически никогда оттуда не исчезает. По этой причине кибербуллинг представляется более опасным, чем просто травля в классе или офисе.[3]

Кибербуллинг - это

- унижения, оскорбления или угрозы, отправленные в электронной форме;
- унизительные фотографии или видео, опубликованные в соц. сетях без вашего согласия;
- поддельные профили в соц. сетях или веб-сайты, созданные с целью опорочить жертву;
- порочащие вас высказывания в соц. сетях.

Также распространено выкладывание в интернет личных данных, таких как номер телефона, места проживания, личных фотографий и др.

По данным Всемирной организации здравоохранения на 2016 г. Кибербуллинг менее распространен, чем традиционные формы травли, и его показатели варьируются от 1% до 12%. Хотя существуют некоторые гендерные различия, четкие тенденции для «кибербуллинга» в странах и регионах не прослеживаются [5].

В условиях пандемии и самоизоляции цифры резко изменятся.

Осуществляется буллинг (и кибербуллинг) в форме вымогательства различных благ, изощренных оскорблений, угроз, тем самым реализуется стремление агрессора унижить жертву, подавить и подчинить ее, самоутвердиться за ее счет, подняв свой статус лидера в группе. [6]

На вопрос о профилактике, наибольший процент получила работа с психологом. Она необходима не столько жертве, сколько агрессору. Обсуждение темы буллинга также положительно влияет на профилактику подобных явлений, необходимо доносить до общества, что буллинг не является нормой. Представляется, что создание условий недопущения буллинга в коллективе является одним из главных условий создания здорового общества.

Из фильма «Сами разберутся». Истории жертв буллинга: «Больше всех всегда наблюдателей, тех, кто не будет вмешиваться. Если ты молчишь, ты поддерживаешь агрессора, ты никогда жертву молчанием не поддержишь. Но агрессору может надоесть жертва и он перекинёт свое внимание на тебя, поэтому в проблеме буллинга нет, как мне кажется, третьих лиц, ты всегда можешь в какой-то момент стать жертвой» [7].

Библиографический список

1. Трошина С. Буллинг: что это такое, где встречается, как бороться: [Электронный ресурс]. URL: <https://psychologist.tips/2957-bullying-chto-eto-takoe-gde-vstrechaetsya-kak-borotsya.html> (дата обращения: 25.02.2021)

2. Ноликова Е. Буллинг в школе: [Электронный ресурс]. URL: <https://inormal.ru/semya/bullying> (дата обращения: 25.02.2021) (дата обращения: 25.02.2021)

3. Буллинг: [Электронный ресурс]. URL: <https://emberint.ru/articles/bullying/> (дата обращения: 26.02.2021)

4. Хломов К. Психология подросткового возраста: проблема буллинга: [Электронный ресурс]. URL: <https://postnauka.ru/faq/78155> (дата обращения: 26.02.2021)

5. Травля и издевательство (буллинг) в школах и участие в драках среди подростков. ВОЗ. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/303486/HBSC-No.7_factsheet_Bullying_RU.pdf (дата обращения: 20.03.21)

6. Белева И.Д., Панкратова Л.Э., Титова Н.Б. Буллинг как социальная проблема в образовательном учреждении: [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bullying-kak-sotsialnaya-problema-v-obrazovatelnom-uchrezhdenii/viewer> (дата обращения: 26.02.2021)

7. «Сами разберутся». Истории буллинга и его жертв. [видеозапись] // YouTube. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=rpJUMIe7BGo> (дата обращения: 26.02.2021)

*Заболотнева Полина Андреевна, студентка 3 курса 22 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лебедев И.М., к. психол.н., ст. преподаватель кафедры СППК
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ В РОССИИ

В современных реалиях загрязнения оказывают большое влияние на экологию городов и страны в целом. Обращение с мусором и отходами является глобальной экологической задачей, которая требует быстрого и своевременного решения.

Объемы потребления ежегодно растут, а с ними увеличиваются и объемы утильсырья. Отходы производства и потребления являются источником антропогенного воздействия на окружающую среду. В России полигоны ТБО и свалки занимают четыре миллиона гектаров. Токсины, которые выделяют свалки мусора, угрожают жизни и здоровью более 17 миллионов человек. По расчетам специалистов, на каждого россиянина в год приходится в среднем 200 тонн отходов. [1]

Люди только сейчас начали осознавать, что данная проблема наносит колоссальный удар окружающей природе и здоровью человека. Растущий уровень урбанизации, рост численности населения, высокие темпы развития производства формируют техногенный прессинг на окружающую среду. [2]

На самом же деле, ситуация в целом печальна. Отрасль жилищно-коммунального хозяйства тоже является причастной к этому. В результате жизнедеятельности населения образуются твердые бытовые отходы, который представляют собой гетерогенную смесь. По данным доклада Greenpeace Россия, такая смесь состоит из органики (24,7%), макулатуросодержащих компонентов (21,5%), пластмассы (15,2%), стекла (8,9%), черных и цветных металлов (4,6%) и многого другого (22,4%). [2] Многие свалки не защищены как положено, и, в результате гниения мусора в грунтовые воды попадает загрязнённый фильтрат, а в воздух — опасный свалочный газ. И то, и другое должны удалять с захоронений, чтобы минимизировать вред экологии. [3]

В настоящее время в отечественной и всемирной практике имеются четыре метода утилизации твердых бытовых отходов: сжигание, захоронение на полигонах и свалках, вторичная переработка и компостирование. [4]

В России идет реформа системы обращения с отходами, цель которой — внедрить отдельный сбор и достичь нулевого уровня захоронения и снизить негативное воздействие на окружающую среду. [5] Сжигание

мусора является основной альтернативой захоронению на полигонах. Так, например, Госкорпорации «Ростех», «Росатом» и «ВЭБ.РФ» договорились о сотрудничестве в постройке России ещё минимум 25 мусоросжигательных заводов недалеко от туристических центров и агломераций с населением не менее 500 тысяч человек. [6] Уже функционируют 4 крупных завода в Подмосковье и 1 завод в Республике Татарстан. Планируется, что все 30 заводов смогут перерабатывать 20% отходов (18 миллион тонн) в электроэнергию. При этом от сжигания будет образовываться токсичная зола, имеющая более высокий класс опасности. По подсчётам Greenpeace Россия, после сжигания образуется 30 % золы и шлака (от массы отходов). Специалисты считают, что такой метод позволит устранить необходимость возникновения 80 новых мусорных полигонов, закрыть часть действующих полигонов и сохранить гектары земель нетронутыми.

Можно утилизировать отходы, не создавая больших свалок. С одной стороны, это решает проблему мусора, с другой – создает новую экологическую угрозу.

Другим вариантом является вторичная переработка. Планируется, что мусоросжигательные заводы будут работать только с неперерабатываемым мусором, прошедшим сортировку. Следовательно, комбинированная пластиковая упаковка, которую сейчас активно используют на российском рынке, будет необходима для работы этих заводов. А значит, отдельный сбор мусора с выделением компонентов, подлежащих переработке с вовлечением вторично в производственный цикл, действительно необходим в таком случае. Все, что может быть переработано и использовано повторно – перерабатывается, остальное – утилизируется. Такой подход действует в большинстве развитых стран. Начинается переработка с человека, а точнее с осознанного потребления и сортировки собственного мусора. В дальнейшем рециклинге помогают заводы и предприятия.

На базе инновационной научно-технологической площадки «Невская дельта» Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ) появится экспериментальный центр переработки и утилизации отходов. У полимерного кластера уже есть три патента на переработку вторичных полимеров. Например, полимерный железнодорожный мини-светофор или прибор-стерилизатор различных поверхностей. Инвесторы уже заинтересовались данной идеей и планируют вложиться в рециклинг петербургского мусора. [7] Этот метод дает возможность извлечь из мусора максимум компонентов, подходящих для переработки и преобразовывать их в новые вещи и повторно использовать. Большое количество товаров изготавливается из переработанного пластика, например, одежда, мебель, канцелярские принадлежности, строительные материалы и др. [8] В

Ставропольском крае в 2021 году появятся 5 новых объектов, предназначенных для сбора и переработки твердых коммунальных отходов в рамках реализации национального проекта «Экология». По словам министра ЖКХ Ставропольского края Романа Марченко, в субъекте ежегодно образуется 700 тысяч тонн мусора и имеющихся 10 объектов недостаточно для обращения и сортировки ТКО. [7] Стоит отметить, строительство новых объектов будет осуществлено за привлеченные инвестиции.

Главное нововведение, которое в феврале 2019 года увидело большинство россиян, – в платёжках за жилищно-коммунальные услуги появилась строка «вывоз ТКО», сумма в которой рассчитана по новым правилам. Тарифы выросли, теперь в плату входят: сбор; транспортировка; сортировка; обезвреживание и захоронение отходов. [3] Ежемесячные расчеты при этом производятся по одной из двух возможных формул: если ваш регион решил сохранить схему расчетов по квадратным метрам; по новой схеме расчетов с учетом количества человек, зарегистрированных в квартире или доме. Для города Долгопрудный (Московская область) расчет производится с учетом квадратных метров и заплатить придется 411,4 рублей. В Ярославле при расчете тарифа жилплощадь значение не имеет – здесь сумма платежа будет рассчитываться исходя из количества зарегистрированных жильцов. Плата составит 150,39 рублей. Какая именно схема расчета тарифа действует для каждого конкретного региона, следует уточнять у регионального оператора.

Кроме этого, с 2019 года в стране стал действовать федеральный «Российский экологический оператор», который контролирует межрегиональные проекты и способствует внедрению и развитию раздельного сбора мусора. Для многих регионов это станет большим шагом к улучшению экологической ситуации и решения множества проблем, связанных с утилизацией отходов.

Исходя из изученных материалов, в настоящее время в России не созданы условия для полноценного функционирования системы перерабатывающих предприятий. Населению России не привита культура сортировки отходов, нет массового осознания важности таких действий. В связи с чем и без того не многочисленным мусороперерабатывающим заводам приходится тратить время и энергию на сортировку мусора, что мешает эффективности переработки. Этим и обосновывается тенденция к использованию мусоросжигательных заводов в России. Остается только надеяться, что функционирования заводов по сжиганию отходов не усугубит экологическую ситуацию. [9]

Минприроды в свою очередь заинтересовано в рециклинге отходов и считает, что раздельный сбор мусора может стать обязательной для мегаполисов — там, где это экономически обосновано. Ведомство уже

подготовило комплекс мер, которые помогут снизить стоимость вывоза мусора на 30%.

Только благодаря комплексным мерам может быть построена эффективная политика по охране окружающей среды и утилизации различных отходов. [10] Необходимо минимизировать образование отходов и их негативного влияния на окружающую среду от утилизации. Осознанно относиться к потреблению различных продуктов и продукции, уделять внимание их рециклингу. Использовать современные технологии промышленной переработки отходов, стараясь ограничивать выброс вредных веществ. На этих принципах должна быть построена эффективная политика по охране окружающей среды и утилизации различных отходов.

Библиографический список

1. *Грабек С.В., Елисеева Н.В.* Проблема бытовых отходов и пути ее решения в России // Сборник научных статей 4-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Молодежь и системная модернизация страны», 2019 – [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38353593> (дата обращения: 15.02.2021).

2. Экологическая ситуация риски для здоровья населения города Воронежа: сборник научных статей / Под общей редакцией С.А. Куролапа и О.В. Клепикова. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2018. – 180 с.

3. *Бабанин И.* Мусорная революция // Доклад Российского отделения Greenpeace, 2019 – [Электронный ресурс] URL: <https://greenpeace.ru/news/2019/09/02/musornaja-revoljucija-kak-spasti-rossiju-ot-svalok/> (дата обращения: 16.02.2021).

4. *Серёда Л.О.* Эколого-геохимическая оценка техногенного загрязнения почвенного покрова промышленных городов / Л.О. Серёда, С.А. Куролап, Л.А. Яблонских. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2018. – 196 с.

5. *Раксина А.* Пути отходов: что происходит с мусором, после того, как вы его выбрасываете и кто за это отвечает // Спецпроект ТАСС, 2019 – [Электронный ресурс] URL: <https://tko.tass.ru/problemu-musora/> (дата обращения: 15.02.2021).

6. *Дзядко Т.* Глава «РТ-Инвест» заявил о плане построить 30 мусорных заводов в России // РБК. Бизнес, 2020 – [Электронный ресурс] URL: <https://www.rbc.ru/business/10/02/2020/5e40bec79a7947c7ffde203> (дата обращения: 16.02.2021).

7. Заработать на отходах // Строительная газета – 2021 – №2 (22.01.2021) – с. 8

8. *Пакулев Д.Д.* Проблема пластика в современной экологии // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Междисциплинарная интеграция как двигатель прогресса». Новосибирск, 2020 – с. 498-501 – [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43963462> (дата обращения: 16.02.2021).

9. *Николаева Е.А.* Проблема загрязнения окружающей среды веществами, образующимися на полигонах ТБО. Пути решения // Материалы XVI Международной научно-технической конференции, в 2-х томах, посвящается 75-

летию Победы в Великой Отечественной войне. Уфа, 2020 – [Электронный ресурс]
URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43125134> (дата обращения: 16.02.2021).

*Сальникова Александра Николаевна,
Скорнякова Василиса Павловна, студентки 1 курса 12 группы ИГЭС
Научный руководитель –
Абрамова Н.В., доцент кафедры СППК, к. социол. н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ЗАПУСК «МУСОРНОЙ РЕФОРМЫ» И ОТНОШЕНИЕ К НЕЙ ЖИТЕЛЕЙ В МОСКВЕ

Управление отходами — актуальная тема в стране. Сегодня в России стремительно растет количество свалок. Это приводит к ухудшению экологической ситуации, потерям ценных природных ресурсов, росту негативных настроений у людей.

В Москве в январе 2020 года началась программа по раздельному сбору мусора и была создана инфраструктура для раздельного сбора мусора. В городе были обустроены площадки для раздельного сбора ТКО и начато информирование населения по вопросам осуществления раздельного сбора. Установили контейнеры двух цветов: синий — для вторсырья (стекло, пластик, металл, бумага), и серый — для смешанных бытовых отходов. Мусоровозы также обозначили синим и серым цветом. Для информирования населения на базе государственного унитарного предприятия "Экотехпром" начал работать единый колл-центр. Рядом с площадками сбора отходов установили щиты, на которых указана информация о транспортной и управляющей компаниях. Отходы из синих и серых контейнеров забирают разные мусоровозы с наклейками соответствующего цвета (рис.1). Все машины оборудованы системой ГЛОНАСС, с помощью которой специалисты комплекса городского хозяйства отслеживают доставку отходов до пункта назначения.



Рисунок 1. Мусорные контейнеры в г. Москве.

Система ГЛОНАСС является важным элементом созданной инфраструктуры. Но специалисты городского хозяйства предполагают, что жители будут активно контролировать чистоту на мусорных площадках и своевременный вывоз мусора. Так как на каждой площадке есть информация телефон и владельца площадки, и мусороперевозочной кампании.

У программы в 2020 году появился свой сайт Чистая-Москва.рф, где горожане могут найти памятки, инструкции и брошюры по сортировке отходов, прочесть ответы на часто возникающие вопросы и статьи из СМИ, посвященные раздельному сбору.

В Москве ежегодно образуется 8,0 млн. т. твердых коммунальных отходов. В целях реализации Федерального закона от 24 июня 1998 г. N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" здесь началась городская программа по раздельному сбору мусора без федерального мусорного оператора. Требования по накоплению, сбору и транспортированию ТКО в Москве утверждены в распоряжении Департамента ЖКХ города [1]. За исполнение требований ответственны структурные подразделения Правительства Москвы, органы исполнительной власти города, государственные казенные, бюджетные, автономные учреждения, унитарные предприятия, с которыми Правительство Москвы заключило госконтракты на оказание услуги по обращению с твёрдыми бытовыми отходами на десять лет.

Существуют различные методы обращения с произведенными людьми отходами: переработка, сжигание, захоронение, вывоз мусора на свалки и полигоны. При этом в России осуществляется захоронение 95% произведенного мусора. Такой способ обращения с отходами — наиболее нежелательный и неэффективный.

Во-первых, при размещении мусора на свалках происходит смешение разных типов мусора — пищевых отходов, пластика, стекла, бумаги, после чего вторсырьё становится непригодным для дальнейшей переработки. По данным Greenpeace, ежегодные потери в экономике страны из-за отсутствия отлаженной системы раздельного сбора и сортировки составляют 232,8 млрд. рублей [2].

Во-вторых, свалки — источник экологической опасности. Большие объемы захоронений приводят к выбросам свалочного газа, токсичный инфильтрат попадает в грунтовые воды, в результате пожаров на свалках в атмосферу попадают диоксины и другие токсичные вещества.

Все отходы принято делить на 3 типа: промышленные (твёрдые, жидкие и газообразные отходы производства), строительные (образованные в процессе строительства, реконструкции или капитальных ремонтных

работ) и твердые коммунальные — ТКО (образованные в результате бытовой деятельности человека).

ТКО делятся на полезные — подлежащие переработке после их сортировки: бумага, некоторые виды пластика, стекло, металлы и прочее, и смешанные — накопленные без выделения отдельных компонентов: пищевые отходы (органика), загрязненные органикой упаковки.

Твердые коммунальные отходы, захороняемые на полигонах и свалках, наносят наибольший вред среде российских городов. Они составляют менее 1% от всех отходов в России, уровень их переработки — около 60-62%. Однако ТКО занимают наибольшее количество свалок, которые сейчас становятся глобальной проблемой. Поэтому вопрос обращения с ТКО становится особо важным [3].

Сегодня из-за отсутствия мусороперерабатывающих, а также обезвреживающих предприятий и закрытия устаревших полигонов ТКО возник значительный дефицит объектов захоронения отходов. Сложившаяся ситуация привела к существенному увеличению расстояний транспортирования отходов на действующие полигоны, росту тарифов для населения и хозяйствующих субъектов на вывоз мусора и, как следствие, резкому увеличению числа несанкционированных свалок. Наблюдается ежегодный рост объемов производимых ТКО в России. Причина — растущий на 2% в год уровень потребления и всё более активное использование упаковочных материалов. При этом доля мусора, отправляемого на мусороперерабатывающие заводы, не увеличивается, соответственно, объем захороняемых отходов лишь растет.

Чтобы понять, каково отношение жителей столицы к мусорной реформе, что они знают и как к ней относятся, мы провели серию интервью с жителями столицы.

Сейчас система управления отходами в России находится в стадии резкой трансформации. По данным аудита Счетной палаты Российской Федерации на 1 февраля 2020 года 79% регионов перешли на новую систему обращения с ТКО. Исключение сделано для 4 субъектов Российской Федерации: Хабаровский край, Еврейская автономная область, Москва и Санкт-Петербург (переход отложен до 1 января 2022 года) [4].

В результате проведенного опроса мы выяснили, мнение жителей о целях программы.

«Чтобы сделать экологию чище. Для нас самих. Человечество существует относительно недолго. Но уже навредило себе. Если не остановить процесс ухудшения экологии, на планете будет невозможно жить»

«Чтобы не захламить планету окончательно. Снизить расходы государства на переработку мусора и минимизировать свалки.»

Однако начало информационной кампании по отдельному сбору мусора в январе совпало с информационной кампанией по борьбе с коронавирусом в марте. Из-за чего эффект от программы по отдельному сбору был меньше ожидаемого и население получило меньше информации, чем предполагалось.

С точки зрения молодежи старшее поколение не очень заинтересовано в сортировке мусора.

«Родители не понимают этого. Выросли в другой среде. Существует мнение, что на их веку ничего не изменится и уже не важно, что будут «разгребать следующие» поколения. Они считают, что это неудобно: собирать сырье, мыть, складывать и отвозить на переработку. Легче выбросить в мусоропровод или мусорный бак. Если бы это было обязательно для всех, то они бы разделяли отходы.»

По прогнозам, к концу 2020 года объем выделяемого на сортировках вторсырья в Москве должен был составить около 800 тысяч тонн. Однако этот показатель программа перешагнула еще в конце ноября. А в итоге за год на переработку удалось отправить более 855,1 тысячи тонн вторсырья, это в 1,5 раза больше, чем в 2019 году [5].

Библиографический список

1. *Рахманов М. Л., Голуюин А. К., Цховребов Э. С., Ниязгулов У. Д., Шканов С. И.* Организационно-правовые и экономические аспекты формирования региональных стратегий ресурсосбережения и обращения с вторичными ресурсами как фактора обеспечения экологической безопасности // Журнал «Качество. Инновации. Образование». 2019. №2 (160). С. 86-96
2. *Abramova N.V.* Raising environmental awareness as a meaningful factor of integrated waste management in Moscow. E3S Web of Conferences 217, 04012 (2020).
3. Паспорт национального проекта «Экология» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16).
4. Бюллетень счетной палаты РФ. Мусорная реформа. №9. 2020. [Электронный ресурс]URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/462/46234b3e3624fccbb8bace5c892f2f4.pdf#page=3> (дата обращения 01.02.2021)
5. Все о раздельном сборе отходов: ответы на самые популярные вопросы москвичей [Электронный ресурс]URL:<https://www.mos.ru/news/item/70528073/> (дата обращения 01.02.2021)

*Заболотнева Полина Андреевна, студентка 3 курса 22 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лебедев И.М., к. психол.н., старший преподаватель кафедры СППК
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ АВТОРСКОГО НАДЗОРА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Критически важным для успешного строительного проекта является соблюдение проектной документации и добросовестное выполнение проводимых строительно-монтажных работ.

В современных реалиях можно проследить тенденцию к участвующим случаям аварий и обрушений на объектах капитального строительства. Строительный контроль за процессами строительства необходим для оптимизации работы подрядчиков, обеспечения соблюдения графика и качества выполняемых работ, а также для предотвращения необоснованного увеличения их стоимости. [1]

Строительство – это трудоемкий процесс, в котором инвестор зачастую без профессиональной помощи не может полностью контролировать сдачу проекта. Реализация строительного проекта сопровождается постоянным мониторингом отдельных рабочих процессов и этапов строительства. Дефекты, которые не обнаруживаются вовремя в процессе производства, могут привести к задержкам в строительстве и, следовательно, к перерасходу времени и затрат. Таким образом, помощь квалифицированных специалистов становится незаменимой. Авторский надзор за объектом строительства, в свою очередь, является одной из важных частей строительного контроля.

Возникает множество вопросов к нормативно-правовым актам, которые регулируют проведение строительного контроля, а именно авторского надзора. Например, основным нормативно-правовой акт, регламентирующий проектирование и строительство – Градостроительный кодекс Российской Федерации не содержит понятия «авторский надзор». Законодательное понятие «авторского надзора» можно найти в Федеральном законе № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 года.

Авторский надзор – контроль лица, выполнившего проектную документацию, за соблюдением, в процессе строительства, требований проектной документации. [2] В тексте Технического регламента, помимо понятия, упоминается, что оценка здания и сооружения на предмет соответствия проектной документации имеет добровольный характер.

Положениями градостроительного законодательства установлено, что осуществление строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте обязательное, а проведение авторского надзора возможно только в том случае, если в проектной документации имеется архитектурная часть. [3]

Относительно недавно, в 2016 году, Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства утвердило и ввело Свод правил 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений». Именно этот нормативно-правовой акт содержит подробную информацию об организации и осуществлении авторского надзора за строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом. Основной целью данной процедуры является контроль за подрядной организацией, осуществляющей строительные и монтажные работы на предмет соблюдения решений, принятых в проектной документации на рабочей и проектной стадии. [4]

Стоит отметить, что авторский надзор необязателен для всех объектов капитального строительства. Надзор важен для производственных объектов, а также объектов культурного наследия, которые адаптируются для современной эксплуатации. [5] Однако, в предыдущем СНиП 1.06.05-85 «Положение об авторском надзоре проектных организаций за строительством предприятий, зданий и сооружений» содержалось требование об обязательности проведения авторского надзора объектов любого уровня сложности.

Частью строительного контроля является авторский надзор. [5] Статья 53 Градостроительного кодекса РФ посвящена строительному контролю и его обязательному проведению в процессе строительства, в том числе и проверке соответствия выполняемых строительных работ проектной документации. Это дает возможность рассматривать авторский надзор, как неотъемлемую часть контроля строительства. Также это подкрепляется положениями Постановления Правительства РФ № 468 «О проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства» от 21.06.2010 года, что, помимо застройщика, контроль может осуществлять организация, которая занималась подготовкой проектной документации, и привлечена по договору для проведения строительного контроля.

Независимые инспекторы находятся на месте на протяжении всего этапа строительства, чтобы наблюдать и документировать изменения в реализации проектов нового строительства, капитального ремонта или реконструкции. [6] Но и здесь система авторского надзора сталкивается с рядом трудностей: например, в определении порядка осуществления авторского надзора при совпадении в одном лице проектировщика и заказчика; невозможность осуществлять авторский надзор в случае

ликвидации организации - генерального проектировщика или по другим причинам и другие. [7]

После окончания процедуры надзора, сведения о проведенных контрольных мероприятиях и их результатах отражаются в общем журнале работ с приложением к нему соответствующих актов. [8]

Упомянется «авторский надзор» и в Гражданском кодексе РФ. В тексте документа сказано о праве автора произведения архитектуры, градостроительства или садово-паркового искусства на осуществление авторского контроля за разработкой документации для строительства и праве авторского надзора за строительством здания или сооружения. [9, ст.1294] Стоит акцентировать внимание, что надзор – это не обязанность автора, а право.

Авторский надзор является элементом системы строительного контроля, регулирование которого необходимо модернизировать. Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод о том, что понятие «авторского надзора» в правовых актах требует уточнений. Следует дать различия понятиям «авторского надзора», как услуги, которую оказывает проектная организация при осуществлении проверки проектной и иной документации и как право, автора проекта объекта строительства. [10]

С точки зрения правового регулирования данного вопроса возникает и другие, не менее важные проблемы. Хочется надеяться, что сфере авторского надзора окажут должное внимание и контроль будет важен для объектов любого уровня сложности.

Библиографический список

1. *Самофеев Н.С., Гареева З.А.* Современное обеспечение эффективного управления реализацией авторского надзора в проектных организациях // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №3 (2017) [Электронный ресурс] URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/113EVN317.pdf> (дата обращения: 15.11.2020)

2. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ / Москва, Кремль. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720/ (дата обращения: 15.11.2020)

3. <Письмо> Минстроя России от 15.10.2020 N 41307-ИФ/09 <По вопросу разграничений функций и определения затрат на осуществление строительного контроля и авторского надзора>. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_366508/ (дата обращения: 16.11.2020)

4. *Томилова Б.И.* Авторский надзор в строительстве // Наука и образование сегодня – 2020 – № 7 (54) – с. 36-37. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43153031> (дата обращения: 16.11.2020)

5. СП 246.1325800.2016 Положение об авторском надзоре за строительство зданий и сооружений. М.: Минрегион России, 2016. 51 с. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200133993> (дата обращения: 16.11.2020)

6. Сафарян В.С. «Авторский надзор в строительстве» / Образование. Наука. Производство. Материалы X Международного молодежного форума с международным участием. 2018 – с. 830-833. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41549843> (дата обращения: 16.11.2020)

7. Бусыгина Т.Н. «Авторский надзор и методы повышения его эффективности» / Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее. Сборник статей IX Международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2017 – 2017 – с. 98-100. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29075960> (дата обращения: 17.11.2020)

8. Особенности жизненного цикла объекта недвижимости: учебное пособие / И. М. Лебедев, А. Ю. Бутырин, В. В. Сорокин [и др.]. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 268 с. — ISBN 978-5-4486-0381-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. [Электронный ресурс] URL: <http://www.iprbookshop.ru/76539.html> (дата обращения: 17.11.2020)

9. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)» от 18.12.2006 N 230-ФЗ (ред. от 31.07.2020) [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/dd1e8277fe5ac97eb90061a4b17c2cce12c9025d/ (дата обращения: 17.11.2020).

10. Долженкова О. В. Нормативно-техническое регулирование авторского надзора в строительстве / О. В. Долженкова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2012. — № 8 (43). — С. 202-204. [Электронный ресурс] URL: <https://moluch.ru/archive/43/5231/> (дата обращения: 18.11.2020).

*Арчаков Юрий Сергеевич, студент 3 курса 21 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Колобова С.В., доцент кафедры СППК, к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРОБЛЕМЫ В СФЕРЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА, ОБОСТРЕНИЕ В ПЕРИОД РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

В наше время неоднократно можно услышать жалобы в сторону коммунальных служб со стороны жильцов. Некачественная работа, несвоевременное устранение проблем, все это является огромной проблемой в жилищно-коммунальной сфере. В настоящее время эта сфера отношений является источником постоянного социального напряжения и социальных конфликтов, связанных с:

- высокой изношенностью и низкой энергоэффективностью жилищного фонда и коммунальных сетей;
- непрозрачностью процедур установления тарифов на услуги ресурсоснабжающих организаций,
- отсутствием дифференциации размера платы за жилое помещение в домах различного качества;
- зачастую несоответствующим уровнем квалификации сотрудников;
- низкой культурой самих жителей и их пассивной позицией по управлению домом.

Часто собственникам многоквартирных домов приходится сталкиваться с такой проблемой, как отключение воды. Из-за изношенного оборудования происходят повсеместные аварии, из-за которых, жильцы остаются без водоснабжения. Но, в таких случаях, закон на стороне жильцов. За каждый час превышения допустимой продолжительности перерыва подачи горячей воды, исчисленной суммарно за расчетный период, в котором произошло указанное превышение, размер платы за коммунальную услугу за такой период снижается на 0,15% размера платы, определенной исходя из показаний приборов учета или исходя из нормативов потребления коммунальной услуги, вплоть до полного освобождения от оплаты услуги.

В связи с тем, что водопроводные коммуникации, в силу возраста, загрязнены, то и качество воды оставляет желать лучшего. Несмотря на то, что из водохранилищ вода уходит чистая, то до потребителя она может прийти ненадлежащего качества.

Неоднократно поступают жалобы о том, что вода имеет температуру, несоответствующую нормам. Но и в данной ситуации можно сделать перерасчет. Для того чтобы иметь возможность перерасчёта платежей за горячую воду, не соответствующую температурным нормам, следует действовать в соответствии с положениями пост. № 354 Правительства РФ, устанавливающими правила предоставления коммунальных услуг.

Обращая внимания на рейтинг, неудовлетворительное состояние, содержание и ремонт многоквартирного дома волнует 15,7% обратившихся (1 тыс. 209 обращений). На втором месте - обращения по качеству коммунальных услуг - 13,4% (1 тыс. 36 обращений), на третьем - обращения по начислению платы за ЖКУ - 13,1% (1 тыс. 12). Также в пятерку волнующих тем вошли управление домами и капитальный ремонт - 11,8% и 8,8% обращений соответственно. Всего на горячие линии региональных центров общественного контроля в сфере ЖКХ и в приемную Национального центра "ЖКХ Контроль" в течение четвертого квартала 2020 года поступило более 7,7 тыс. обращений. Это следует из рейтинга некоммерческого партнерства "ЖКХ Контроль".

Но в жилищно-коммунальной сфере не обходится и без нововведений. В целях выхода из сложившейся ситуации Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.02.2010 № 102-р утверждена концепция федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы». В данной Концепции определены основные цели и приоритетные направления реформирования ЖКХ:

- обеспечение к 2020 году собственников многоквартирных домов коммунальными услугами нормативного качества и по доступной цене;
- развитие управления имуществом комплексом коммунальной сферы на основе частно-муниципально-государственного партнерства, концессионных соглашений (вовлечение бизнеса);
- перевод льгот и субсидий по оплате жилья и коммунальных услуг в денежную форму (монетизация льгот);
- развитие системы ресурсо- и энергосбережения (приборы учета).

Недовольные собственники все чаще задаются вопросом, куда жаловаться на коммунальные службы. Существует ряд организаций, в которые можно обратиться в случае подачи некачественных коммунальных услуг:

- в управляющую компанию, ТСЖ, ТСН;
- в государственные и общественные надзорные инстанции;
- в Роспотребнадзор;
- в Жилищную инспекцию
- в прокуратуру и суд (крайние инстанции, обращаться в которые следует, если предыдущие шаги не решили проблему).

Проблемы усугубились в связи с распространением коронавирусной инфекции в регионах страны. Они не обошли стороной жилищно-коммунальное хозяйство. Из-за пандемии некоторые жители потеряли работу и не смогли оплачивать коммунальные услуги. Правительство решило до конца 2020 года освободить россиян и управляющие компании от уплаты штрафов за просрочку платежей за ЖКУ и взносов на капитальный ремонт.

Поэтому организации, предоставляющие коммунальные услуги, снизят сборы из-за отсрочки платежей (право представлено правительством). Возможно снижение до 70%. У управляющих организаций, занимающихся управлением многоквартирными домами в период пандемии, повышается объем работ, увеличивается стоимость санитарной обработки многоквартирных домов. В среднем санитарная обработка типового девятиэтажного жилого здания обойдется управляющей организации в 750000 рублей. Противоречие в том, что некоторые вопросы по управлению МКД должны быть согласованы на общем собрании, такие как: согласование возрастания цены по уборке МКД, выбор УК или ТСЖ, ТСН, а проведение собраний сейчас запрещено.

Есть Постановление Правительства РФ от 02.04.2020 № 424 «Об особенностях предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» на период пандемии, в соответствии с которым до 1 января 2021 года нельзя было взыскивать штраф или пени с собственника за несвоевременную оплату или не полную оплату за предоставление жилищно-коммунальных услуг. От взносов на капитальный ремонт жильцы были освобождены на период разгара пандемии. Большинство горожан в дальнейшем, по инерции, перестали оплачивать по счетам за жилищно-коммунальные услуги, а поэтому возникли долги перед ресурсоснабжающими организациями.

Взимание долгов за жилищно-коммунальные услуги — весьма трудозатратный процесс, включающий в себя такие шаги, как: подготовку документов в суд, сам суд, который может длиться годами, после которого истец получает судебный приказ. В настоящее время исполнительное производство имеет огромный объем работы, следовательно, приходится готовить запросы в ФНС, банки, Росреестр. Процесс взыскания затягивается, в результате чего управляющие организации не могут оплатить услуги своих поставщиков, что имеет негативные последствия, например, отсутствием отопления в холодный период года.

Выходом из конфликтной ситуации может послужить внедрение современных информационных технологий. Так, например, представитель Фонда «Сколково» компания «Юрробот» пришла к выводу, что современное программное обеспечение, которое полностью

автоматизирует весь процесс взыскания от досудебной работы до исполнительного производства и банкротства должника, является выходом из непростой ситуации, которая усугубляет положение управляющих организаций и товариществ собственников жилья (недвижимости). Автоматизация имеет основу искусственного интеллекта, цифрового разума. Программа автономна и, в 99% случаях, не требует помощи человека.

В связи с чем, необходимо сокращать количество долгов во время пандемии, и Юрробот позволяет их сократить: на 34 %, оптимизировать расходы на работу с дебиторской задолженностью - от 40 % до 90 %, создать электронный документооборот.

Во время пандемии, управляющие организации и товарищества собственников жилья (недвижимости), понесли значительные, непредвиденные расходы на дезинфекцию жилых помещений, которую их обязали проводить. Собственники, в значительном объеме перестают платить, из-за чего у управляющих компаний растут долги перед поставщиками. Ресурсоснабжающие организации, поэтому, имеют трудное финансовое положение, а это сказывается на качестве предоставляемых услуг.

Накопленные противоречия в сфере жилищно-коммунального хозяйства, которые обострились в период распространения коронавирусной инфекции, необходимо решать последовательно, сообща, управляющими компаниями, ТСЖ, ТСН, собственниками и ресурсоснабжающими организациями. В затруднительной финансовой ситуации оказались все участники жилищно-коммунальной сферы. Потребуется также и адресная финансовая помощь от Правительств регионов и от предпринимателей.

С каждым годом имеют место быть различные нововведения, повышается уровень квалификации сотрудников, происходит обновление коммунальных сетей. Благодаря постоянному взаимобмену информацией между жильцами и УК, ТСЖ, ТСН, оперативному реагированию коммунальных служб на жалобы жителей, развитию технических средств связи, расширению возможностей дистанционного формата обращений и получения услуг, эффективной работы многофункциональных центров в регионах, жилищно-коммунальная сфера постоянно развивается.

Библиографический список

1. *Казарова, А. Я.* Качество услуг жилищно-коммунального хозяйства России / А. Я. Казарова, Э. А. Татевосян. —// Молодой ученый. — 2015. — № 24 (104). — С. 449-452. — URL: <https://moluch.ru/archive/104/24517/> (дата обращения: 18.03.2021).
2. *Кириллова А.Н.* Проектное управление устойчивым развитием жилищно-коммунальной инфраструктуры крупного города. Международный научно-технический журнал. Недвижимость: экономика, управление № 1, 2020. С. 42-48.

3. Россияне назвали главные проблемы ЖКХ [Электронный ресурс] URL: <https://realty.rbc.ru/news/5f8052e99a794720afce7e5f> (дата обращения 26.02.2021).

4. ЖКХ в условиях пандемии: снижение собираемости платежей и меры поддержки граждан и отрасли [Электронный ресурс] URL: <https://www.oprf.ru/press/news/2617/newsitem/53538> (дата обращения 26.02.2021)

5. Кузнецова О.В. Трансформация отрасли жилищно-коммунального хозяйства в России в условиях пандемии //Проблемы развития предприятий: теория и практика. 2020. № 1-2. С. 47-55.

6. Дамбаева И.В. Проблема задолженности населения за жилищно-коммунальные услуги как одна из современных проблем в сфере ЖКХ //Евразийский юридический журнал. 2020. № 5 (144). С. 439-441.

7. Колобова С.В. Город в условиях пандемии. Правовые аспекты //Экономика и предпринимательство. 2021. № 1. С. 446-455.

*Арчаков Юрий Сергеевич, студент 3 курса 21 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Прядко И.П., доцент кафедры СППК, к. культурологии, доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ДВОРЕЦ В СТРЕЛЬНЕ: ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ВОЗРОЖДЕННОГО ШЕДЕВРА

В статье проливается свет на судьбу одного из значительных памятников культурного наследия федерального значения – Константиновский дворец в Стрельне, возрождение которого было начато в 2003 г. Сопоставляется опыт восстановления усадебных комплексов в столичном регионе и на северо-западе Российской Федерации. Дается оценка усилий реставраторов в восстановлении первоначального облика объектов культурного наследия. Исследуется специфика реставрации культурных объектов в северо-западном регионе РФ, возведенных в XVIII веке.

Введение

Деятельность, связанная с охраной и реставрацией памятников культурного наследия, в нашей стране в недалеком прошлом переживала нелегкие времена. Во втором десятилетии XX века новая власть утверждала себя на обломках прошлого. Провозглашался осознанный отказ от наследия дореволюционной эпохи. Ведь не только разрушали старые, как казалось отжившие социальные институты: уничтожали артефакты прошлого, как бесполезные для «дивного нового мира», который должен вот-вот наступить. Сносили храмы, дворцы, усадьбы, учреждения дореволюционной культуры. Ведь историю страны предлагалось писать с чистого листа. Не были исключением памятники загородной усадебно-парковой архитектуры. Однако по мере формирования институтов новой власти, стабилизации жизни в стране, опыт прошлого оказался востребованным вновь. Постепенно и не сразу прошло осознание того, что общество не может развиваться дискретно, что нынешнее его состояние – результат многовекового культурного строительства. Пришлось согласиться с тем, что архитектурные сооружения прошлого могут пригодиться в новой жизни. И они широко использовались в качестве правительственных резиденций, домов отдыха, учреждений культуры. Многие старинные усадьбы были отданы детским учреждениям, пионерским лагерям, санаториям для детей и проч.

Выстраивалась властная вертикаль Советской России. Формировалось довольно консервативное направление в искусстве советского периода – социалистический реализм, во многом соответствовавший наработкам в

области изобразительного искусства и архитектуры. И, как мы уже говорили, в новых условиях объекты дореволюционной архитектуры обретали вторую жизнь. Как пример, мы можем привести Левадийский дворец в Крыму, подмосковную усадьбу Горки, ставшую последним пристанищем вождя мирового пролетариата, дом коллежского советника Адольфа Ивановича Тольха в Москве, переданный М.И. Калинину (позже в нем разместился музей). Однако отреставрированы были далеко не все объекты культурного наследия. Утрачена усадьба в Крекшино (Новая Москва), которую часто посещал Л.Н. Толстой, нет больше главного дома в усадьбе Черкасских в подмосковном Кленово, почти утрачены дачи Бергов на юго-западе столицы – яркий образец архитектуры модерна. Однако многие усадебные комплексы были сохранены благодаря усилиям российских реставраторов. Некоторые из объектов культурного наследия восстановлены за счет частных инвесторов [1].

Проблемы реставрации в оценке современных исследователей. Литература предмета

В литературе предмета много говорится о реставрации объектов культурного наследия в столичном регионе [2, 3] и в самой российской столице [4, 5].

В некоторых работах проблема реставрации зданий и сооружений рассматривается в контексте решения других градостроительных задач [6, 7]. В настоящей статье автор предлагает приоткрыть завесу над тем, как происходит реконструкция и реставрация архитектурных памятников в других регионах РФ. Большое число сохранившихся памятников находятся в северо-западном регионе России. Будучи ограничен форматом статьи, автор рассмотрит один из примеров восстановления объектов культурного наследия.



Рис. 1. Константиновский дворец в Стрельне (современный вид).

В настоящей статье будет пролит свет на некоторые стороны реставрации Константиновского дворца в Стрельне, который довольно долго лежал в руинах и был отреставрирован только в постсоветское время.

Комплекс находится на южном берегу Финского залива на реке Стрелка в 19 км от Санкт-Петербурга.

История дворца в Стрельне

Обратимся к истории памятника. Возведение роскошной императорской резиденции на этом месте задумывалось ещё первым российским императором Петром Великим. Стрельнинский дворец как комплекс сооружений складывался в XVIII — первой половине XIX веков. До 1917 г. усадьба принадлежала российской императорской фамилии [8].

Вот наиболее яркие страницы истории возведения этого дворца. Первые попытки создания дворца в Стрельне принадлежат архитектору Леблону, выполнявшему распоряжения Петра Великого. Составление одного из первых планов Стрельны и изготовление деревянной модели дворца и сада связывают с именами отца и сына Растрелли (рис. 2). К выполнению скульптурного декора по рисункам Н.Микетти были привлечены Б.-К. Растрелли-старший и скульптор Ф.Васса. Большой Стрельнинский дворец был заложен здесь в 1720 году. Но планам царя Петра Алексеевича (а именно он был инициатором его строительства – см. выше) не суждено было сбыться: после смерти правителя возведение сооружений в Стрельне было приостановлено. Только в 1747 г. под руководством Б.Ф.Растрелли работы во дворце получили свое продолжение: закончены все апартаменты, построена большая парадная лестница, многие помещения перестроены. Отделочные работы продолжались почти 10 лет.

После Великой отечественной войны для объекта культурного наследия начались нелегкие времена. В XX веке в здании дворца располагались трудовая колония, сельскохозяйственный музей, санаторий, училище. Как и в случае со многими другими объектами архитектурного наследия, арендаторы не особо заботились о сохранении арендуемых зданий, да и во время Великой Отечественной войны дворцовый ансамбль подвергся некоторым разрушениям. Только в 2003 г. власти приступили к масштабной реставрации интерьеров здания, восстановления по старым чертежам парковой территории [9].

Если в районе российской столицы мы встречаем преимущественно деревянные садово-парковые комплексы, то загородные резиденции представителей императорской фамилии, к числу которых относится дворец в Стрельне, выполнены в камне (например, Останкинский дворец Шереметьева, усадебный дворец Мусиных-Пушкиных в подмосковном Валуеве, дачи Бергов на юго-западе столичного мегаполиса – деревянные постройки, утраченная усадьба в подмосковном Кленово имела деревянный второй этаж и проч.). Указанное нами выше обстоятельство, а именно –

наличие каменных построек) определило лучшую сохранность объектов, находящихся в Ленинградской области и в близких к ней районах. Но это налагает на реставраторов особую ответственность, делает их работу более трудоемкой. За годы реставрационными организациями, участвовавшими в восстановлении дворца, удалось восстановить по старинным чертежам фасады и интерьеры дворца, парк, систему каналов. Гидротехники углубили русла водоемов для приема яхт и речных судов. Были сооружены мосты и фонтаны, существовавшие ранее только в проектах. Нашлось несколько исторических фотографий во время реконструкции (об этом подробнее [10]).

Заключение

Интерьеры, которые можно видеть сегодня во дворце, были восстановлены в 2003 году. Летом 2005 года коллекция музея пополнилась четырьмя картинами, поступившими в рамках возврата культурных ценностей из Германии.

В наше время в залах дворца проводятся самые разнообразные встречи на высшем уровне, форумы, саммиты и пр. (например, Петербургский саммит большой восьмерки в июле 2006 г.). И сейчас дворец часто посещает руководство Российской Федерации, министры, высшие должностные лица государства, иностранные делегации и проч. Реставрация Константиновского дворца – пример восстановления и в высшей степени удачного использования объекта культурного наследия в постсоветский период нашей истории.

Библиографический список

1. Шныренков Е. А., Магина А. И. Роль государственных и частных инвестиций в повышении производительности труда российских предприятий // Экономика и предпринимательство. 2020. №4. С.893-896.
2. Прядко И. П. Проблемы финансирования реставрации объектов культурного наследия // Экономика и предпринимательство. 2019. №10. С.292-295.
3. Прядко И. П. Исторические здания и сооружения города Москвы как объект частного инвестирования // Промышленное и гражданское строительство. 2019. № 4. С. 42-49. DOI: 10.33622/0869-7019.2019.04.42-49.
4. Прядко И.П. Шуховская радиобашня: реставрация шедевра (научная статья) // Научное обозрение. 2017. № 6. С. 16-20.
5. Прядко И.П. Судьбы творческого наследия В.Г.Шухова в современном мегаполисе в оценке экспертов и представителей гражданского общества (научная статья) // Урбанистика. 2017. - № 1. - С.83-93. DOI: 10.7256/2310-8673.2017.1.22177.
6. Абрамова Н. В. Вызовы и перспективы реформ ЖКХ и вовлечения собственников в управление жилищным фондом: социологический анализ (научная статья) // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2020. № 2. С. 65-83.

7. *Pryadko I. P.* Restoring pieces of architectural heritage as a factor contributing to biosphere compatible urban space development // E3S WebofConferences. Vol. 164. art. n. 05005. Pp. 1-8.

8. Стрельна: история создания Константиновского дворца. [Электронный ресурс] URL: <https://renatar.livejournal.com/310583.html> (дата обращения: 24.02.2021)

9. Константиновский дворец: резиденция президента в Санкт-Петербурге. [Электронный ресурс] URL: <https://zen.yandex.ru/media/4traveler/konstantinovskii-dvorec-rezidenciia-prezidenta-v-sanktpeterburge-5d14b0657a7db000b0e8169d> (дата обращения: 24.02.2021)

10. Восстановление Константиновского дворца в Стрельне. 2001. № 4. [Электронный ресурс] URL: <http://www.itogi.ru/archive/2001/34/106920.htm> (дата обращения: 24.02.2021)

*Павлушин Сергей Александрович, студент 1 курса 14 группы ИГЭС
Научный руководитель –
Прядко И.П., доцент кафедры СППК, к. культурологии, доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

«ЗЕЛЕНАЯ» ЭКОНОМИКА КАК ОСНОВНОЙ ТРЕНД ГЛОБАЛЬНОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

В статье автор рассматривает основные угрозы современной цивилизации со стороны политических лоббистов, стремящихся использовать тему «охраны окружающей среды» в своих корыстных целях. Учитываются софистические уловки, которые используют лоббисты, для уничтожения промышленности и сельского хозяйства.

Введение. Постановка проблемы

Тема охраны окружающей среды и ограничения природопреобразовательной деятельности человека в первые десятилетия XXI века стали невероятно популярны не только на Западе, но и в нашей стране [1]. Понятия «зеленое строительство», «зеленая экономика», «зеленый дом», «биосферносовместимая (устойчивая) среда» приобрели широкое распространение не только в академических кругах, но и среди лидеров мнений гражданского общества [2, 3, 4, 5]. Много внимания уделяется проблемам изменения климата [6]. Полным ходом идет проектирование и строительство зданий, которые оказывают минимальное воздействие на окружающую среду [7] (ср. также [8, 9]) (см. рис. 1).



Рис. 1. Таким видят город будущего современные экологи. Именно так создается образ будущего человечества

Прогнозы будущего человеческой цивилизации.

Нет недостатка в алармистских прогнозах будущего человечества. Утверждается, например, что серьезные экологические проблемы, неудержимый рост населения, беспорядочная урбанизация, уничтожение природных ресурсов (растений и животных) свидетельствуют о том, что человечество как вид находится на грани самоубийства.

Мало кто отважится сказать, что он против чистого неба над головой, против чистых лесов и водоемов. Приведенные выше термины часто повторяют авторы, публикующие свои материалы в СМИ. Мода на «экологию» проникла в массовую культуру. Перечисленные нами сдвиги в массовокоммуникативном дискурсе автору настоящих тезисов представляются неслучайными. За декларируемыми требованиями ограничить развитие промышленности и сельского хозяйства во имя сохранения среды обитания человека прослеживаются вполне ясные интересы и намерения конкретных социальных групп и политических игроков. Ведь борьба «за экологию» и меры, которые предлагают современные экологи, соответствуют интересам тех политических кругов, которые стремятся сохранить, а при возможности и упрочить свое господство в глобальном мире. Необходимость защитить окружающую среду, уменьшить поступление в нее загрязнителей – это то, чем производители оправдывают свою борьбу с конкурентами.

Спекуляции «зеленых».

Одним из основных требований защитников экологии выступает ограничение прироста населения: якобы миллионы рождающихся на Земле людей – лишние, и представляют собой дополнительную нагрузку на биоту, которая их выдержать неспособна. Экология в свете данных идей тесно увязывается с цифровизацией, а кроме того - с агрессивной пропагандой социальных девиаций, которые, по мысли лидеров мнений, должны способствовать сокращению прироста населения, а значит и очищению окружающей среды от загрязнителей. Легитимация однополых браков, навязчивая пропаганда гомосексуализма в том числе и в детских образовательных учреждениях, отказ от гендерной идентичности, разрыв с традиционной моралью, борьба с институтом религии, который выступает опорой для этой морали, - вот что мы находим в арсенале борцов за экологически чистое будущее человечества. Критика «зеленых» своим острием направлена на то, что составляет хозяйственную основу современной цивилизации – промышленность и сельское хозяйство [10, 11]. Теперь защитники природы настаивают на сокращении поголовья стада в фермерских хозяйствах (у нас в России – в совхозах и колхозах).

Какие кроме ограничения рождаемости цели преследуют перечисленные выше меры? Очевидно, что они создают условия для развития новых секторов бизнеса: от услуг по экстракорпоральному

оплодотворению до создания сервисов, потребителями которых станут трансгендеры, гомосексуалисты и другие представители ЛГБТК-сообщества.

Отметим в данной связи, что распространение принципов новой этики заставляет архитекторов и градостроительщиков коренным образом пересмотреть варианты жилой застройки на урбанизированных территориях, по-новому планировать места общего пользования, учитывая при этом не только потребности мужчин и женщин, но и запросы так называемого «третьего пола», гендерно не определившихся граждан (рис 2). Станет ли это панацеей для окружающей среды – неизвестно.



Рис.2. Так выглядят обозначения, помещаемые на дверях гендерно нейтральных туалетов в Западной Европе и в США.

Заключение

Предотвратить это, на мой взгляд, есть одна из задач современной цивилизации, условие ее выживания. Именно поэтому попытки реиндустриализации сегодня сталкиваются с таким яростным сопротивлением. Главное сегодня – не допустить такого развития событий, когда крикливая и очень агрессивная группа людей стремится навязать свое видение будущего большинству. Усилия людей должны быть направлены в конструктивное русло.

Библиографический список

1. Ардов М. «Все стало вокруг зеленым и голубым...» // Метро. 14.04.2013. С. 2.
2. Андреев И. В. Экологическая проблематика в московских предвыборных кампаниях (2013 – 2019 гг.). // Инновационные технологии в области экологии, науки и образования: межд. науч. конф. Россия, Дивноморское, 9-14 сентября 2019 г. М., 2019. С. 15-19.

3. *Pryadko I. P., Lebedev I. M.* Preservation of manor and park ensembles within the capital city and the principles of “green architecture” // E3S Web of Conferences. 2020. Vol.164, 04010 [Электронный ресурс] <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016404010> (дата обращения: 04.02.2021)

4. *Мудрак С. А., Глибка А. А., Глибка Ю. А.* Развитие экологической компетентности иностранных студентов в многонациональном российском вуз // Экономика и предпринимательство. 2019. № 4 (105).

5. *Pryadko I.P.* Green Architecture as a Means of Sustainable Urban Development: Russian and International Experience// MATEC Web of Conferences. Vol. 193, 04015 (2018). 7p. [Электронный ресурс] <https://doi.org/10.1051/matecconf/201819304015> (дата обращения: 04.02.2021)

6. *Иванова З. И., Айхнер М.* Управление в целях смягчения последствий изменения климата в городах: европейский опыт // Экономика и предпринимательство. 2020. №5 (14). С.300-303.

7. *Лебедев И. М., де Старцевс-АпеллисВладимирс, де Хайдендорф П. М.* Правовые аспекты применения технологии SmartCity в районах сосредоточения мигрантов и беженцев (опыт ЕС) // Международное публичное и частное право. 2019. № 5. С. 8-10.

8. *Магина А. И.* Свидетельство «Научные базы по SmartCity» / Свидетельство о гос. регистрации БД № 2019 620441 / 69

9. *Иванова З. И.* Опыт внедрения технологий «Smart city» в европейских странах и России // Экономика и предпринимательство. 2019, №7 (108), с. 1172-1175.

10. *Прядко И.П.* ВТО и российский Агропром: камо грядеши? (обзор современной литературы по вопросам российского сельского хозяйства) // Экономика и предпринимательство.- М., 2017. № 2 (ч.2) (79-2). С. 1117- 1122.

11. *Иванова З.И.* Биосферные и социальные процессы в аспекте формирования дизайна городской среды // Промышленное и гражданское строительство. 2017. № 10. С. 12-17.

*Аллахманов Эльхан Мустафаевич, студент 52 группы 2 курса
магистратуры ИСА*

Научный руководитель –

Иванова З. И., профессор кафедры СППК, к. и. н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ И ЗАПРОСОВ ЖИТЕЛЕЙ МИКРОРАЙОНА В КЛАССЕ ЖИЛЬЯ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА)

Проблема потребностей жителей микрорайонов в жилье различного типа и класса комфортности является сегодня чрезвычайно актуальной для градостроительного планирования и проектирования. В связи с развитием уровня жизни, технологий, изменением представлений о комфортности, финансово-экономических возможностей населения, а также в результате колебаний рынка, потребности жителей могут меняться и расширяться. Развитие технологий крупнопанельного домостроения позволит разнообразить планировку в эконом-классе жилья, с прицелом на развитие до уровня бизнес-класса. Использование нескольких групп модулей панелей может создать гармоничную композицию фасада, способную оживить пространство, сформировать вокруг себя определенную точку притяжения. Развитие технологии позволит не только привлечь визуальное внимание жителей и любовь к своему дому, но также позволит устранить технологические швы между панелями, повысить энергоэффективность здания, разнообразить планировку квартир [1]

Исходя из постоянно меняющихся потребностей людей, требуется определить, сформулировать главное и второстепенное в проектировании, где главным остается принципиальная база, а второстепенное будет иметь форму трансформирующего модуля. Пример: база - детские и спортивные площадки, зоны тихого и активного отдыха; трансформирующиеся модули - планировка квартир, исходя из потребности хозяина. Также мы должны понимать, что потребности людей через 20-30 лет будут иными: к ним нужно отнести количество и виды паркинга, функциональное наполнение помещений и уличного пространства. [2]

Прогнозирование колебаний экономики страны также должно закладывать в проекты определенный запас, чтобы можно было быть уверенным в спросе на данное жилье, как в случае кризиса, так и бурного развития экономики и покупательной способности населения.

Цель исследования: выявить потребности жителей микрорайонов в жилье различного типа и класса комфортности, в организации

качественной среды жизнедеятельности, оценка жителей комфортности проживания в их микрорайоне на данный момент.

Задачи исследования:

- установить процентное соотношение людей, проживающих в различных классах жилья;
- выявить по классам удовлетворенность жителей их средой проживания, инфраструктурой, выявить неудовлетворенности жителей определенного класса жилья.
- выявить критерии выбора нового жилья, запросы покупателей;
- выявить потребности жителей разного класса жилья в различных видах транспортной доступности и инфраструктуре

Некоторые результаты исследования.

Социологический опрос проводился в ноябре-декабре 2020 года. Опрошены респонденты из разных городов России. Респонденты - преимущественно люди молодого возраста (75% в возрасте от 18 до 25 лет; 12% в возрасте от 26 до 40 лет); а также люди, проживающие в жилье эконома класса (большая часть респондентов), в комфорт-классе (меньшая часть). Среди опрошенных не оказалось ни одного респондента, проживающего в жилье бизнес-класса, что полностью исключило эту категорию из исследования.

Учитывая количество респондентов и однородный возрастной состав, а также уровень социального статуса, собранные данные могут дать существенную погрешность, и выводы могут относиться только к определенной возрастной категории.

Однако данное исследование дает представление только о потребностях и желаниях молодых людей относительно их будущего жилья, а также отражает отношение молодых людей к их текущему месту проживания. Коротко можно сказать, что молодые люди в целом довольны своим текущим местом жительства как квартирой, так и районом проживания. Однако им хотелось бы улучшить некоторые аспекты, такие как:

- качество детских площадок;
- количественное и качественное наполнение озеленением.

Что касается желаний опрошенных, то большинство все же хотели бы поменять свой текущий класс жилья на более высокий, основная часть респондентов выбирает комфорт-класс (рис. 1).

При этом основными критериями при выборе будут являться:

- наличие детского сада;
- наличие спорткомплекса;
- транспортная доступность;

Для незначительного количества опрошенных важно наличие подземного парковочного места (большинство молодых респондентов не пользуется личным транспортом), а также экологическое состояние района.

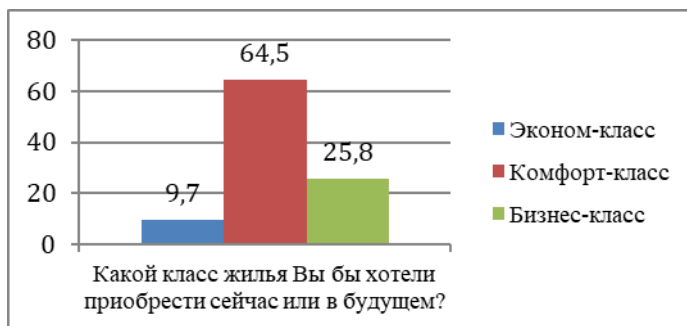


Рис. 1. Ответы на вопрос о желаемом классе жилья.

На первом месте среди критериев выбора оказались цена жилья, площадь жилья и транспортная доступность (рис. 2.)

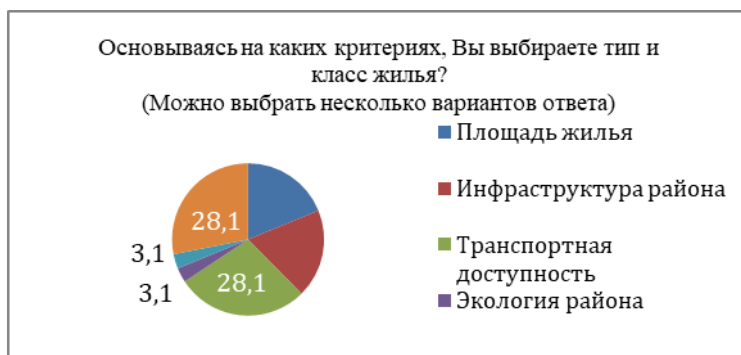


Рис. 2. Ответы на вопрос о критериях при выборе жилья.

Вывод.

Таким образом, удалось собрать некоторые данные об удовлетворенности жителей эконом- и комфорт-класса жилья в местах их проживания. Гипотеза: «Жилье комфорт-класса является наиболее сбалансированным с точки зрения потребностей человека и финансового вопроса» подтвердилась, т.к. большинство респондентов все-таки хотело бы иметь жилье в доме комфорт-класса.

Библиографический список

1. Гареев И.Ф., Матвева Е.С., Киямова А.А. Социальное жилье: перечень вопросов и мнения исследователей. // Российское предпринимательство. 2016, т. 17, № 21. С. 3061–3082. doi: 10.18334/rp.17.21.36975 [Электронный ресурс] URL:

https://www.researchgate.net/publication/312244206_Socialnoe_zile_perecen_voprosov_i_mnenia_issledovatelej (дата обращения: 15.02.2021)

2. *Учинина Т.В.* Исследование потребительских предпочтений в жилищной сфере: монография. Пенза: ПГУАС, 2015. 196 с.

3. *Кириленко Л.С.* Методика признания граждан нуждающимися в предоставлении наемного жилья из фонда социального использования: обобщение региональной практики // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2016. № 4. С. 8-13.

4. *Балтина А.М.* Оценка потребности в социальном жилье населения Российской Федерации // Фундаментальные исследования. 2016, № 9-3, С. 539-543; [Электронный ресурс] URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=40780> (дата обращения: 15.02.2021)

5. *Бобков В.Н.* Методологический подход Всероссийского центра уровня жизни к изучению и оценке качества и уровня жизни населения // Вестник ВГУ. Серия: экономика и управление. 2009, № 2. С. 26–36.

Беликов Сергей Сергеевич, студент 42 группы 2 курса магистратуры ИСА

Фурсина Юлия Вадимовна, студент 42 группы 2 курса магистратуры ИСА

Научный руководитель -

Иванова З.И., профессор кафедры СППК, к.и.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ИЗУЧЕНИЕ ЗАПРОСОВ ГОРОЖАН В ПЕРИОД РЕНОВАЦИИ: СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

С 1 августа 2017 года в Москве проводится первая комплексная и крупная реновация. В своем роде, программа реновации Москвы выступает как площадка для экспериментов в отношении градостроительных планировочных решений застройки, архитектурных обликов и благоустройства [1,2]. При всей актуальности данной задачи (реконструкции советской застройки) процесс вызвал неоднозначную реакцию со стороны общества. Социальное недовольство и реакция служат сильными рычагами в отношении внутренних городских процессов [3]. Если Москва, как мощный федеральный центр, может себе позволить принимать те или иные решения, то для городов с менее мощной централизованной властью и слабым экономическим сектором данный опыт не подойдет.

Актуальность исследования связана с необходимостью изучить, какие факторы влияют на характер и успешность реновации [4]. Авторы признают, что реновация влияет на переосмысление существующей городской среды, поскольку включает трансформацию жилых зон, реконструкцию существующих промышленных территорий. А это, в свою очередь, вызывает фоновые политические и экономические процессы: столкновение финансовых интересов, борьбу политических партий, спекуляции в отношении исторических кварталов и застроек.

Цель работы: изучение существующего процесса реновации в отечественной градостроительной практике, влияние запросов горожан и их участие в процессе реновации.

Поставленные задачи:

- 1) исследовать степень удовлетворенности населения территорией проживания в районе, поставленном на реновацию;
- 2) исследовать степень удовлетворенности населения домом проживания в районе, поставленном на реновацию;
- 3) исследовать степень удовлетворенности населения текущим процессом реновации на всех этапах реализации;

- 4) исследовать степень вовлеченности населения в процесс реновации;
- 5) исследовать отношение горожан к альтернативным сценариям модернизации дома и территории.

В качестве методов исследования использовались:

1. Для сбора и обработки общей информации по запросам жителей в период реновации проводилось интернет-анкетирование. Для этого использовались программное обеспечение «Google Forms» и интернет-платформа «Яндекс. Район»; анализ СМИ-источников (сайты, архивы слушаний, вырезки из газет и т.д.); проводились анализ и сравнение полученной информации.

2. Для сбора и обработки общей информации по запросам жителей в период реновации проводился социологический опрос - полустандартизованное интервью по вопросам анкеты (при опросе фиксировались детали к ответам). Кроме того, проводилось свободное интервью - беседа, целью которой явилось получение более развернутого ответа и мнения респондента касательно проблемы исследования.

Анкета социологического опроса включала основные блоки:

1) «Территория». В данном исследовании этот блок наиболее важен именно с точки зрения градостроительной оценки территории через запросы жильцов. Ответы данного блока направлены на формирование сильных сторон существующих территорий, на которых реализуется программа реновации. Также это базовый блок, который включает в себя именно градостроительное оснащение территории. Это имеет принципиальное значение именно для градостроительной части исследования, чтобы можно было выявить не только социальные отклики, но связать их с ценностями в отношении данной территории.

2) «Отклик жильцов дома». Логично, что после общего блока по территории идет привязка именно к объектам капитального строительства. Это следующий по значимости элемент градостроительной деятельности, связанный с территорией и связывающий градостроительную деятельность с архитектурой. Вопросы данного блока должны были отразить отношение респондентов к физической составляющей дома (его состояния, положительных и отрицательных сторон), а также отразить ментальный отклик (испытывают ли они чувство привязанности к дому и ощущают ли они его и прилегающую территорию как «свою», свой «дом»).

3) «Варианты реновации». Данный блок построен на исследовании пятиэтажной советской застройки и разработанных решений STRELKA КБ «Новый взгляд на типовое жилье» [5]. Здесь представлена часть решений, предлагаемых каталогом. Предлагаемые в блоке вопросы варианты реновации отражают общие тренды, которые активно реализуются или были реализованы в мировой архитектурной и градостроительной практике. Можно отметить, что в целом подход к сохранению постройки

и акцент на малоэтажной и среднеэтажной застройке связан с западным процессом реурбанизации.

4) «Респонденты». Как отмечалось выше, это необходимый раздел для установления именно тех социальных групп, которые проходили опрос. Это необходимо для социально-диагностического исследования.

Ссылка на анкету была распространена на интернет-платформе «Яндекс. Район» в следующих территориальных районах Москвы: Измайлово, Перово, Кузьминки, Зюзино, Новогиреево, Черёмушки, Новогиреево, Хорошёво-Мнёвники, Южное Тушино, Бабушкинский.

В результате проделанной работы, можно сделать вывод о том, что «хрущевское» наследие жилого фонда несет в себе контекст блага своего времени. Предоставление жилья было долгом государства перед жителями городов. Несмотря на невысокие стандарты качества благоустройства такой застройки и некоторых коммунально-обслуживающих моментов, люди получили свое жильё, таким образом решался вопрос острой нехватки жилья.

На основании исследования, рекомендовано вести политику реновации «хрущевского» жилого фонда привязываясь к локальным сообществам. Они могут позволить сформировать профиль запросов, которые формируют необходимую инфраструктуру обслуживания (речь идет именно о контексте услуг, а не об обеспечении нормами людей в целом объектами культурно-бытового и социального обслуживания).

В отношении конкретно рассмотренной территории рекомендуется не производить снос и новое строительство. Жильцы территории, по результатам исследования, предпочли бы провести обновление фасадов. Инженерные сети также требуется обновить в соответствии с запросами респондентов. Возможно, стоит предложить ввести регламент (дизайн-код) для оформления фасадов и не нарушая их целостности (запрет на изменения балконов без согласования соуправляющей компании). В рамках реконструкции фасадов можно провести пристройку лифтовых шахт и провести трансформацию балконов под остекление «второй фасад».

В отношении благоустройства следует сохранить существующее озеленение, но разработать проекты, которые позволяли бы сепарировать пространство тихого отдыха (и в целом его включить) и разместить площадки для хранения индивидуального средства мобильности.

Библиографический список

1. *Мозгов А.М., Кузьмичева К.И.* Реновация жилищного фонда города Москвы. Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/renovatsiya-zhilischnogo-fonda-goroda-moskvy> (Дата обращения 12.10.20)

2. Прохорова Е.А. О реализации программы реновации в городе Москве. Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral» [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-realizatsii-programmy-renovatsii-v-gorode-moskve>

3. Лоу С.М. Пласа. Политика общественного пространства и культуры / Пер. с англ. М.: Strelka Press, 20167 - 352 с.

4. Девятко И.Ф. Методы социологического исследования. Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 1998. - 208 с.

5. Электронный ресурс. STRELKA КБ «Новый взгляд на типовые дома» - URL: <http://masshousing-new.strelka-kb.com>. (Дата обращения 12.10.20)

*Иващенко Наталья Васильевна, студентка 2 курса 42 группы
магистратуры ИСА*

Научный руководитель –

Иванова З.И., профессор кафедры СППК, к. и. н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ВЫЯВЛЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ ЖИТЕЛЕЙ К БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ И РАЗВИТИЮ ВЕЛОТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВДОЛЬ НАБЕРЕЖНОЙ Р.ЯУЗА

В современном градостроительстве широко развита идея рекреационных пространств в черте города [1, 2, 3]. Особенно важна организация рекреационного пространства вдоль рек [4]. В Москве она активно реализуется, но приоритетно на р. Москве, обходя вниманием более мелкую артерию – реку Яузу.

Большая часть Яузы зажата в бетонных берегах между промышленными объектами и проезжими частями. Существуют и зона, в которой доступность затруднена в связи с ограничениями территории (национальный парк Лосиный остров). Проблема заключается в том, что вдоль реки Яуза отсутствует единая безбарьерная среда для велосипедистов, граждан, использующих средства индивидуальной мобильности и маломобильных групп населения.

Но так ли она очевидна для жителей прилегающих районов? Что думают сами жители, не погруженные в градостроительный контекст, а на собственном примере каждый день эксплуатирующие территорию? Нужно ли им благоустройство набережной с точки зрения развития велоинфраструктуры?

Чтобы выявить отношение жителей к данной проблеме, было проведено социологическое исследование методом опроса жителей и работающих на территории, через которые проходит р. Яуза [5].

Задачи опроса:

1. Выявление портрета пользователя велоинфраструктуры набережной р. Яуза
2. Формулирование основных страхов перед использованием велоинфраструктуры.
3. Определение необходимости благоустройства и развития велоинфраструктуры на выбранной территории.

Для проведения опроса была осуществлена выборка респондентов на территории, в который входят следующие районы: Басманный, Лефортово, Сокольники, Богородский, Алексеевский, Ростокино, Останкино, Свиблово, Бабушкинский, Медведково и город Мытищи.

В опросе приняли участие 152 жителей и работников, занятых на выбранной территории.

Аудитория привлекалась к опросу посредством размещения постов в социальных сетях в группах, посвященных выбранным районам Москвы. Процент вовлечения составил: 5,3%.

В опросе в равном количестве приняли участие люди трех возрастных диапазонов 18-25, 26-40, 41-60, 54% из них – женщины.

Опрос показал, что 41% респондентов регулярно использует сервисы проката, а более 50% имеют собственный экологичный транспорт, из которых половина является обладателем средств индивидуальной мобильности (СИМ) – 60% из них мужчины. 90% из тех, кто имеет велосипед или СИМ, используют его хотя бы раз в неделю. Те респонденты, кто не обладает собственным СИМ или велосипедом, используют прокатные сервисы. В 95% случаев они используют его для досуговых поездок по городу и прибегают к данному виду досуга зачастую меньше раза в месяц. На данный момент для перемещений на работу и в университет 35% опрошенных используют велосипед или СИМ, из них чуть больше трети — и в холодное время года.

Полученные результаты показывают высокий спрос на вело и СИМ-инфраструктуру.

Во второй части опроса посредством бальной оценки устанавливался рейтинг комфортности набережной для велодвижения. Результатом исследования является суммарная оценка представленных показателей. В наибольшей степени жители удовлетворены качеством парков и скверов, наличием мест отдыха и возможностью использования набережной для досуговых поездок (рейтинг показателя «благоустройство зеленых пространств» = 6,3). Достаточность и уровень организация пунктов проката вызывают у горожан меньшее удовлетворение — в среднем 5.1 балла из 10 возможных. Безопасность путей для велодвижения оценена в 4,65 балла. Когда речь заходит о качестве веломаршрутов и возможности использования их не только для досуговых поездок, оценки снижаются до 4.1.

На основании получившегося рейтинга, можно сделать вывод, что жители прилегающей территории не считают набережную Яузы комфортной для велодвижения. Поэтому в следующей части опроса были заданы вопросы с выбором нескольких вариантов ответов и возможностью дополнить их собственным мнением. Данной возможностью воспользовалось менее 7% опрошенных.

Основной причиной использования велосипеда для поездок по городу, по мнению 41% опрошенных, является стремление к здоровому образу жизни, 24% делают это из-за экономии денежных средств. Заботу об экологической обстановке и экономии времени на дороге считают важной

причиной по 17% опрошенных. Основной причиной не использовать велосипед и СИМ, как основной транспорт, является непригодность климатических условий и недостаточная развитость инфраструктуры.

Следующий вопрос коррелирует с основной болью горожан, ведь на вопрос об условиях, которые могли бы поспособствовать развитию велокультуры, большинство опрошенных ответили: «строительство велодорожек из спальных районов и обустройство элементов инфраструктуры». Менее всего, по мнению жителей районов у набережной Яузы, развитию велотранспортной инфраструктуры поспособствует развитие прокатных сервисов.

По данным опроса портрет основного пользователя велоинфраструктуры набережной реки Яуза представляет собой мужчин и женщин в возрасте 26-60 лет, имеющих собственный велосипед или средство индивидуальной мобильности, основная цель их поездок как трудовая, так и досуговая не в пределах одного района. Основным страхом пользователя инфраструктуры является холодный климат и неприспособленность территорий.

Результаты опроса показали, что основной проблемой берегов Яузы является отсутствие инфраструктуры. Наличие спроса и готовность горожан менять образ жизни обуславливает необходимость масштабного благоустройства данной территории.

В дальнейшем при проведении подобных опросов будет расширена возрастная выборка с учетом горожан младше 18 лет и старшей возвратной группы, т.к. данные группы населения обладают наибольшей потенциальной потребностью в постоянном перемещении на небольшие расстояния.

Библиографический список

1. *Ivanova Z., Afonina M.* Setting objectives and developing planning concepts as part of the process of design of Russian urban recreation areas (the social aspect). *Procedia Engineering*, 165 (2016) pp.1402 – 1409.

2. *Карпова К.А., Грин И.Ю.* Рекреационные пространства в структуре города. Дальний Восток: Проблемы развития архитектурно-строительного комплекса, 2016, № 1, стр. 477-481.

3. *Ivanova Z.* Eco-anthropocentric approach in urban planning: European and Russian experience. *E3S Web of Conferences* 157, 03014 (2020). [Электронный ресурс] <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015703014> (дата обращения: 12.02.2021)

4. *Коростелева Н. В., Нестеренко Е. В.* Развитие велоинфраструктуры в городах как способ снижения негативного влияния транспортной системы на городскую среду // *Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета*. Серия: Строительство и архитектура. — 2016. — № 45 (64). — с. 149–157.

5. Хмельченко Е.Г., Заиц К.И. Роль управления благоустройством территории в формировании имиджа города Москвы // Вестник Университета, 2017, № 4. С. 38-42.

*Потапова Полина Алексеевна, студентка 52 группы 2 курса
магистратуры ИСА*

Научный руководитель –

Иванова З.И., профессор кафедры СППК, к. и. н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ПОТРЕБНОСТИ СТУДЕНТОВ В СОЗДАНИИ КАЧЕСТВЕННОЙ СРЕДЫ СТУДЕНЧЕСКОГО ЖИЛЬЯ, СТЕПЕНЬ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ПРОСТРАНСТВА КАМПУСА

Одним из главных аспектов формирования всесторонне развитого специалиста является создание среды, обеспечивающей условия для эффективной учебной и воспитательной деятельности, реализации потребности в социальной активности, творчестве. Немаловажным является и социальное восприятие студентами средних специальных и высших учебных заведений внутреннего взаимодействия на территории мест проживания большого количества студентов, сохранности их личного пространства.

В СП 379.1325800.2018 «Общежития и hostелы. Правила проектирования», утвержденном в 2018 году, предусматривается нормативное распределение площадей личных и общественных пространств на одного человека. Однако, к сожалению, существующие регламенты составлены без проведения социологических исследований, не соответствуют современному пониманию комфортного проживания и негативно сказываются на социальном развитии личности, взаимодействии между студентами. Кроме того, действующий Свод Правил распространяется на проектирование новых студенческих городков и кампусов, не являясь обязательным для реконструируемых и исторически-сложившихся объектов.

Как студенты оценивают качество студенческих общежитий и кампусов? Удовлетворены ли они объемно-планировочным решением мест своего пребывания? Учитывает ли внутреннее устройство кампусов потребности в личном пространстве? Какие недостатки видят студенты в организации социального взаимодействия внутри кампуса, и какие изменения они хотели бы внести? Как воспринимают студенты потребность внесения в СП 379.1325800.2018 «Общежития и hostелы. Правила проектирования» изменений относительно организации объемно-планировочных решений с целью изменения социально-поведенческих связей внутри студенческого кампуса?

Все эти и другие вопросы являются чрезвычайно актуальными для исследования. Их необходимо изучать для совершенствования проектных решений студенческих кампусов, которые сегодня страдают существенными недостатками и откровенными нарушениями, что формирует неблагоприятную социальную среду на территории мест проживания студентов и вносит дисбаланс в гармоничное развитие будущих специалистов.

С этой точки зрения проведение социологического исследования с учетом системы интегральных показателей удовлетворенности студентами нынешнего устройства студенческих общежитий на территории России, организацией внутренних пространств и каналов взаимодействия между обучающимися, а также изучение возможностей по совершенствованию объемно-планировочных решений студгородков и кампусов являются необходимыми и своевременными.

Опираясь на вышеуказанную проблематику, было проведено социологическое исследование, цель которого: выявить потребности студентов в организации качественной среды для социального взаимодействия внутри кампуса и сохранения их личного пространства, их оценку возможностей реализовать свои потребности через изменение объемно-планировочных решений студенческих городков и кампусов.

Предмет исследования – социальный запрос студентов в ситуации трансформации среды проживания; их мнения, интересы, предложения и предпочтения по ее организации и улучшению качества; по изменению регламентируемых показателей норм площади с целью реализации лучших проектов и решений студенческих городков и кампусов.

За период с 10 ноября по 10 февраля 2020 года, в ходе проведения исследования, было опрошено 236 студентов различных учебных заведений России. Респонденты - потенциальные "заказчики" студенческих городков, так как являются студентами высших и средних специальных учебных заведений России. Большая часть опрошенных проживает или проживала ранее в общежитии, поэтому может детально оценить состояние функционирующих на данный университетских кампусов.

По мнению опрошенных респондентов условия проживания в общежитии являются скорее неудовлетворительными, чем удовлетворительными (47,4%) и требуют модернизации в соответствии с современными потребностями (82,5%). В частности, требуется проведение ремонта (45,4%), благоустройство территории (47,9%), увеличение площадей или строительство новых корпусов (12,4%).

В соответствии с полученными в ходе исследования данными можно проследить взаимосвязь между возрастной категорией опрашиваемых студентов и степенью их удовлетворенности предоставляемым уровнем комфорта (Таблица 1).

Таблица 1. Степень удовлетворенности условиями проживания в зависимости от возрастной группы опрошенных

Возраст \ Степень удовлетворенности	до 20 лет	20-25 лет	Старше 25 лет	Итого
Полностью удовлетворен	40	-	-	40
Скорее удовлетворен, чем не удовлетворен	52	12	-	64
Скорее не удовлетворен, чем удовлетворен	36	80	-	116
Полностью не удовлетворен	-	4	12	16
Итого респондентов	128	96	12	236

Таким образом, респонденты отметили, что условия проживания в общежитии удовлетворительны или скорее удовлетворительны, чем не удовлетворительны для возрастной группы до 20 лет. Однако для возрастной группы старше 25 лет условия проживания полностью неудовлетворительны.

Более всего неodobрение респондентов вызывают антисанитария и грязь (51,1%), также опрошенные отмечают отсутствие личного пространства (33,7%). Вместе с тем 63,3% респондентов ответили, что сохранение личного пространства является для них очень важным. 58,3% респондентов, удовлетворенных условиями, предоставляемыми в общежитии, указали, что имеют личную комнату. Однако 44,6% опрошиваемых ответили, что в их общежитии жилая ячейка представлена блоком на несколько комнат, в котором проживает 2 и более человека, а 36,9%, что жилая ячейка состоит из комнат на несколько человек с сантехническими помещения на этаже. В целом опрошенные студенты оценивают наличие личной комнаты важным показателем при определении уровня комфорта студенческого жилья. По их мнению, сантехнические помещения оптимальны на 2-4 человек, однако площадь на одного человека должна существенно возрасти для сохранения границ личного пространства (таблица 2).

Таблица.2. Ответы на вопрос об оптимальной площади для комфортного проживания одного человека.

Количество кв.м. личного пространства	Кол-во выборов, в %
1. 10-15 кв. м.	33,3
2. 6-10 кв.м.	30
3. Зависит от индивидуальных потребностей студентов	21,7
4. Более 15 кв.м.	8,3
5. Затрудняюсь ответить	6,7

Необходимо не только улучшать общее состояние студенческих городков, но и предлагать разные варианты проживания. 63,3% респондентов отметили, что условия проживания должны варьироваться в

зависимости от индивидуальных личностных потребностей. Наибольший процент выборки среди условий проживания, которые должны быть вариативны, получили пункты «площадь комнат» и «количество проживающих в комнате». Также 50% респондентов готовы к незначительному, а еще 15,9% к значительному увеличению стоимости проживания в студенческом общежитии при возможности выбора местоположения кампуса, инфраструктуры на его территории, количества проживающих студентов в одной комнате/блоке.

41,2% опрошенных отметили, что требуется разработать новые принципы проектирования, изменить нормативы для студенческого жилья, в частности увеличить минимальные площади на человека. 33,3 % респондентов считает, что оптимальная площадь на одного человека для комфортного проживания – 10-15 квадратных метров, почти столько же (30%) ответивших считают, что достаточно 8-10 квадратных метров на одного человека. Только 8,3 % опрошенных отмечают, что нужно более 15 квадратных метров, а 21,7% считают, что площадь должна зависеть от индивидуальных потребностей студента. Таким образом, процентная выборка необходимых минимальных жилых площадей на одного человека также отражает необходимость вариативности студенческого жилья.

Исследование показало, что студенты выражают недовольство организацией студенческих общежитий и кампусов: количественными показателями проживающих на единицу площади, отсутствием личного пространства, количеством пользователей общественных зон. Нарушения планировочной организации студенческих общежитий и кампусов, по мнению студентов, проистекают из-за ошибочных показателей в СП 379.1325800.2018 «Общежития и hostелы. Правила проектирования», регламентирующих единицы минимальных площадей личных и общественных пространств на человека. Таким образом, данные нормативы требуют качественной переработки и новой интерпретации, соответствующей современным потребностям студента.

Библиографический список

1. *Батыгин Г.С.* Лекции по методологии социологических исследований / Г.С. Батыгин. - М.: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2016. - 295 с.
2. *Бутенко И.А.* Анкетный опрос как общение социолога с респондентами / И.А. Бутенко. - М.: Высшая школа, 2014. - 176 с.
3. *Девятко И. Ф.* Методы социологического исследования / И.Ф. Девятко. - М.: КДУ, 2013. - 296 с.
4. *Добреньков В. И.* Методология и методика социологического исследования / В.И. Добреньков, А.И. Кравченко. - М.: Академический Проект, Альма Матер, 2015. - 544 с.
5. *Толстова Ю.Н.* Анализ социологических данных / Ю.Н. Толстова. - М.: Научный мир, 2015. - 352 с.

Копылова Юлия Александровна, студентка 2 курса магистратуры 52 группы ИСА

Пронькина Анастасия Сергеевна, студентка 2 курса магистратуры 52 группы ИСА

Научный руководитель –

Иванова З. И., профессор кафедры СППК, к. ист. н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

МЕНТАЛЬНЫЙ ОБРАЗ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В ГЛАЗАХ ГОРОЖАН И ТУРИСТОВ

Благоустройство общественных пространств – это совокупность мероприятий, которые призваны сформировать на участке комфортную и привлекательную среду для жизнедеятельности человека. При проектировании застройки, создании новых или реконструкции исторических общественных пространств необходимо учитывать множество факторов.

Если в прошлом веке при проектировании городов и улиц приоритет отдавался индивидуальному и общественному транспорту, функциональному зонированию территории, то в настоящее время архитекторы, дизайнеры и планировщики сосредоточены на развитии городской среды для человека – создании комфортной пешеходной структуры и общественных пространств, озеленении улиц, функциональном наполнении и застройки территории.

Для создания комфортных для жителей общественных пространств необходимо выявить потребности и предпочтения жителей городов в проектировании и реконструкции объектов рекреации, а также сформированный ментальный образ существующих общественных пространств у горожан и туристов.

С целью выявления ментального образа городского пространства был проведен опрос среди жителей города Москвы и туристов столицы. Было опрошено 132 человека, основной возраст которых составляет от 21 до 35 лет. Вторая по величине группа респондентов имеет возрастной диапазон от 36 до 49 лет - 17 человек, третья группа: люди в возрасте от 14 до 20 лет - 16 человек, в возрасте 50-59 лет – 6 чел., и от 60 и старше - 4 чел.

В ходе опроса выяснилось, что довольно большой пласт опрошенных (57 человек) достаточно часто посещает общественные пространства: один или несколько раз в неделю. Опрошенные предпочитают посещать чаще всего парки, скверы, бульвары, набережные, усадьбы.

Также были выявлены основные цели посещения общественных пространств горожанами: встречи с друзьями и знакомыми, творчество

(чтение, рисование и т.д.), прогулка с гостями, посещение каруселей и аттракционов, посещение детьми различных секций.

Респондентам задавался вопрос о том, на какие услуги посетители готовы тратить деньги. Выяснилось, что многие из опрошенных тратят деньги на еду, прокат велосипедов/самокатов, экскурсии и сувениры. Также довольно часто фигурировали ответы - «на занятия спортом», «аттракционы», «развлечения».

Также выяснилось, какие функции общественного пространства наиболее важны, и какие виды услуг необходимы жителям: комфорт и безопасность передвижения; места отдыха, защищенные от осадков; туалеты, приспособленные для детей и малоподвижных групп; точки общепита; услуги по организации культурного досуга; благоустроенные места для пикника и для тихого отдыха; зоны для занятий спортом (беговая дорожка с покрытием). Респонденты отметили, что важно предусмотреть рекреационную, просветительскую, познавательную функции общественного пространства. Приведенные выдержки – лишь часть из общего числа ответов респондентов.

Из ответов также можно сделать вывод о том, на какие функции и услуги люди готовы тратить деньги и какие сферы деятельности стоит учитывать в первую очередь при проектировании и реконструкции общественных пространств.

При оценке уровня безопасности посещения общественных пространств выяснилось, что большинство опрошенных (76 чел.) ответило - «безопасно, чувствую себя спокойно», 53 чел. отметили сравнительную безопасность используемых общественных пространств, а 3 чел. из общего числа опрошенных ответили - общественные пространства «небезопасные, чувствую себя тревожно, стараюсь проводить там как можно меньше времени». Возможно, эти респонденты ощущают тревожное состояние в местах скопления людей.

В мировом опыте проектирования были случаи, когда из-за одного «неблагоприятного» места страдал целый район, после грамотной реконструкции такого района повышалась как экономическая и экологическая составляющая района, так и общее ощущение комфорта и безопасности жителей. Также подавляющее большинство (124 чел.) считают необходимым создание новых озелененных зон города.

Исходя из этого можно сделать вывод о нехватке зеленых городских пространств для жителей Москвы. Нам представляется, подобный дефицит наблюдается и в других городах России.

Недостаток благоустроенных рекреационных зон и озелененных территорий оказывает непосредственное негативное влияние на психоэмоциональное состояние жителей городов и туристов.

Парки, в том числе исторические усадебные парковые ансамбли, составляют большой процент из общего количества общественного пространства. Ответы на вопрос «Как Вы оцениваете в целом состояние парков города Москвы?» выявили мнение жителей и туристов города Москвы об общем состоянии рекреационных зон. Более половины опрошенных считает состояние парков в Москве хорошим.

В последние годы в Москве активно проводятся комплексные работы по благоустройству парков. В ходе опроса жители и туристы назвали удачные примеры благоустройства парков (в том числе, усадебных парковых ансамблей) Москвы: ВДНХ, Парк «Зарядье», парк «Сокольники», «Парк Горького», «Парк Дружбы», усадьба «Царицыно», усадьба «Коломенское», усадьба «Кусково», усадьба «Люблино», усадьба «Михалково» и т.д. Данные примеры могут помочь проектировщикам при развитии других парков и усадеб Москвы, они могут послужить в качестве аналогов удачной организации благоприятного времяпрепровождения горожан.

По ответам на вопрос: «Какие недостатки парков Вы можете назвать?» можно увидеть, на что необходимо обратить внимание в первую очередь, чтобы впоследствии устранив недочеты, сделать первый шаг к созданию комфортной среды для отдыха жителей. Респонденты указали на отсутствие инфраструктуры территории и ее зонирования; небольшое разнообразие площадок; отсутствие хорошего дорожного покрытия и разнообразие ландшафтного дизайна; неудовлетворительное экспозиционное состояние архитектурных объектов (в особенности исторических зданий) и малых архитектурных форм (скамьи, урны и т.д.); плохое освещение территории; малочисленность парковочных мест; утрата исторической планировочной структуры усадебных парковых ансамблей; отдаленность многих рекреационных зон от дома; отсутствие указателей; отсутствие мест выездных регистраций; малое количество детских и спортивных площадок; загрязнение территории мусором; валежники.

Ответы на вопрос: «Какие у Вас есть предложения по развитию инфраструктуры и благоустройству парков/общественных пространств города?» подсказывают, какие функции необходимо предусмотреть в процессе нового проектирования и реконструкции общественных пространств. Жители выразили следующие пожелания для создания комфортной городской среды:

- разнообразие ландшафтного дизайна;
- разнообразие и насыщение малыми архитектурными формами (интерактивные карты, лавочки, урны, указатели, информационные стенды с историей исторических парков (в том числе установка qr-кодов на исторических зданиях с историей), лежаки;
- пункты зарядки мобильных устройств;
- устройство отдельных площадок для выгула собак;

- создание безопасной обстановки: патрули в ночное время, устройство системы видеонаблюдения, пункты экстренного вызова, создание системы хорошего освещения;

- установка ограждений общественного пространства;
- создание уютных зон для отдыха, увеличение их количества;
- увеличение площади озеленения и посадка деревьев;
- устройство павильонов для творческих выставок;
- реставрация исторических объектов на территории парков;
- увеличение количества и разнообразие культурно-массовых мероприятий;

- украшение территорий согласно тематике того или иного мероприятия или фестиваля, проходящих в данный период времени;

- создание праздничной подсветки;
- развитие сети прокатов спортивного инвентаря;
- увеличение спортивных и детских площадок;
- увеличение мест общепита, установка автоматов с едой;
- создание новых мест для выездных свадебных регистраций;
- создание разнообразного и качественного дорожного покрытия;
- установка памятников; очистка территории от мусора и валежников;
- удобное расположение парковочных мест;
- устройство инфракрасных ламп для обогрева зимой,
- устройство гриль-пространства;
- очистка водоемов и прудов;
- увеличение точек притяжения многофункционального использования;
- устройство комнат матери и ребенка;
- мобильные медицинские пункты; бесплатные туалеты;
- внедрение современных технологий на территории парков;
- доступность общественного пространства для МГН;
- создание отдельных площадок для той или иной возрастной группы;
- создание зимних садов; устройство фонтанов, в том числе питьевых, музыкальное оснащение территорий.

Исходя из полученной информации, можно сделать вывод о том, что развитие общественных пространств (в том числе, парков и усадебно-парковых ансамблей), безусловно, одна из важнейших проблем современного города. Именно комфортная городская среда, которую можно создать, основываясь на мнениях граждан и туристов, является «магнитом» для людей, что, несомненно, положительно скажется на экономической и экологической составляющей города, а также на психоэмоциональном состоянии людей.

Таким образом, в ходе опроса была получена информация о том, каких общественных пространств не хватает для жителей и на что необходимо

обратить внимание в процессе работы над проектом реконструкции старых и созданию новых общественных пространств («города для людей»).

Библиографический список

1. Луконина Т.А. Сохранение и адаптация исторических усадебных комплексов как неотъемлемая часть концепции устойчивого развития. Перспективы науки, 2019, №3 (114). с. 214-222.

2. Первых Е.В., Аксенова И.В. Состояние усадеб Калужской области и возможности их включения в современную жизнь региона. Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института строительства и архитектуры (14–16 марта 2018 г.). Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. — Электрон. дан. и прогр. (27,1 Мб). — Москва: НИУ МГСУ, 2018, с. 560-562.

3. Русские усадьбы [Электронный ресурс]. – GreenInfo.ru– Режим доступа: https://www.greeninfo.ru/landscape/russian_estate.html (дата обращения: 27.02.2021).

4. Формирование садово-парковых ансамблей Москвы и Подмосковья [Электронный ресурс]. Totalarch– Режим доступа:http://landscape.totalarch.com/russian_gardens/moscow (дата обращения: 27.02.2021)

5. Глазычев В.Л. Поэтика городской среды / Бархин М.Г., Глазычев В.Л., Зосимов Г.И., Иконников А.В., Швидковский О.А. // Эстетическая выразительность города. М.: Наука, 1986. 160 с.

6. Соколов, Л.И. Центр города – функции, структура, образ. М: Стройиздат, 1992,352с.

*Филиппова Ольга Анатольевна, студентка 43 группы 2 курса
магистратуры ИСА*

Научный руководитель –

Иванова З.И., профессор кафедры СППК, к.и.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ГРАЖДАНСКАЯ НАУКА И COVID: ВКЛАД ГОРОЖАН В ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛЮДЕЙ ВО ВРЕМЯ САМОИЗОЛЯЦИИ

В начале XXI века родилось общественное движение, называемое гражданской наукой или научным волонтерством. Добровольцы, не являющиеся учеными, не имеющие специального образования, активно занимаются научными исследованиями и представляют сегодня значительный потенциал для развития науки. Они могут сформировать нетрадиционный взгляд на факты, обнаруженные и зафиксированные ими, генерировать новые знания и новое отношение к известному и привычному, вовлекать новых людей в исследования и обеспечить гражданское участие во многих событиях. Гражданская наука (citizen science) становится все более популярной в некоторых областях исследований: в астрономии, природоведении, экологии, климатологии, медицине, а также в истории, социологии и психологии. Экономисты утверждают, что вклад научных волонтеров в экономику науки можно исчислить миллиардами долларов [1].

Значительный вклад в медицинскую науку, исследование симптомов заболевания и особенностей протекания болезни, поведения людей во время вынужденной самоизоляции в период пандемии COVID-19 могут сделать сами граждане [2]. Самонаблюдение граждан поможет комплексно оценить психологическое состояние людей: как оно изменяется, и какие факторы на это влияют, с чем именно могут быть связаны имеющиеся переживания и желания и в чем требуется поддержка от врачей.

В настоящее время в России предлагается несколько программ участия граждан в исследовании коронавируса.

На сайте Госуслуги предлагается вести Дневник самонаблюдений, предназначенный для сохранения важной информации о самочувствии после введения вакцины Гам-КОВИД-Вак. Это необходимо, чтобы врачи могли предпринять правильные действия в случае ухудшения самочувствия, собирать факты для развития науки, а также совершенствовать состав вакцины, обеспечивая ее большую эффективность [3].

В разных странах предлагаются разные программы участия в исследовании коронавирусной инфекции. Например, британский проект PatientLikeMe позволяет пациентам с коронавирусным заболеванием знакомить со своей спецификой протекания болезни и лечения других заболевших, имеющих схожие симптомы. Материалы сайта, размещаемая информация также помогают ученым, позволяя следить за появлением новых реакций организма на вирус, приспособлением и мутацией вируса. Ученые наблюдают эффективность применения способов преодоления вируса [4].

В проекте для жителей Австралии и Новой Зеландии «FluTracking» предлагается пройти короткий опрос, который позволяет отслеживать распространение гриппоподобных симптомов, часть из которых может указывать и на коронавирус. Данный проект окажет помощь при прогнозировании распространения инфекции [5].

В России запущена программа социологического опроса о психологической реакции людей на пандемию COVID-19. Цель опроса – выявление жалоб и пожеланий людей для того, чтобы организовать своевременную помощь и повысить ее качество.

Нами также проведен обширный опрос москвичей и жителей Московской области по теме «Горожане в условиях пандемии». В рамках опроса были заданы вопросы о психологическом самочувствии людей во время пандемии, об их ожиданиях и опасениях.

На вопрос «Испытывали ли Вы психологическое напряжение из-за невозможности выходить на улицу в период самоизоляции?» респонденты ответили таким образом (рис. 1):



Рис.1. Мнение горожан об организации жизни во время пандемии

Ответы среди 109 опрошенных распределились поровну: 50% респондентов испытывали психологическое напряжение из-за ощущения изолированности и невозможности отправиться куда-либо по своим делам.

Следующий вопрос касался взаимоотношений членов семьи, вынужденных проводить время дома, в тесном пространстве в течение длительного времени (рис. 2).



Рис. 2. Мнение горожан о ситуации самоизоляции

Чуть более половины (55%) опрошенных перенесли ситуацию самоизоляции относительно спокойно (при этом соблюдая все меры предосторожности), у 30% опрошенных возникали конфликты в семье, 26% респондентов испытывали страх заразиться и заболеть и, соответственно, тоже соблюдали рекомендации врачей. Только 7% респондентов не испытывали страха и не соблюдали меры предосторожности (Рис. 3).



Рис. 3. Ответы респондентов о соблюдении мер предосторожности во время пандемии.

Специфика наших вопросов и вариантов ответов продиктована разработкой предложений в проекты преобразования городской среды. Градостроители-проектировщики думают над тем: как организовать безопасные прогулки горожан во время пандемии; как обеспечить мобильность в городском пространстве, учитывая требования комфортности и безопасности; как проектировать пространства в жилых домах и квартирах, чтобы создать личное пространство всем членам семьи.

Вывод: гражданская наука, выраженная в результатах самонаблюдения и самоанализа собственного поведения горожанами, окажет безусловную помощь городским проектировщикам и архитекторам. Важно не игнорировать мнение людей, а учитывать их наблюдения и прислушиваться к их пожеланиям. Только таким образом мы можем создавать бесконфликтную и безопасную городскую среду.

Библиографический список

1. Гражданская наука в действии: как ученые-любители помогают исследовать COVID-19, дикую природу и другие галактики [Электронный ресурс] URL: <https://www.forbes.ru/forbeslife/414229-grazhdanskaya-nauka-v-deystvii-kak-uchenye-lyubiteli-pomogayut-issledovat-covid-19> (дата обращения: 26.02.2021)
2. Махнач А.В., Лактионова А.И., Постылякова Ю.В. Гражданская наука в социально-психологических исследованиях. Институт психологии Российской Академии наук. Социальная и экономическая психология. 2019, т.4. № 4 (16), стр. 43-70.
3. Исследование эмоционального состояния во время пандемии COVID-19. Серия II. [Электронный ресурс] URL: <https://citizen-science.ru/projects/issledovanie-emotsionalnogo-sostoyaniya-vo-vremya-pandemii-covid19-seriya-ii.html> (дата обращения: 26.02.2021)
4. Heal Together. Get Answers.Take Charge. [Электронный ресурс] URL: <https://www.patientslikeme.com/> (дата обращения: 26.02.2021)
5. What is Flu Tracking. [Электронный ресурс] URL: <https://info.flutracking.net/> (дата обращения: 26.02.2021)

*Филиппова Ольга Анатольевна, студентка 43 группы 2 курса
магистратуры ИСА
Научный руководитель –
Иванова З.И., профессор кафедры СППК, к.и.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

БУДУЩИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛИ О РАЗВИТИИ ГОРОДА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА)

Пандемия COVID-19, охватившая всю планету, поставила вопросы о преобразовании крупных городов с плотной застройкой и заполненными улицами, скверами, площадями и торговыми центрами. Как теперь свободно передвигаться по городу? Как ездить на работу и ходить в магазины, если везде и всюду оказываешься в зоне риска? Пандемия задала градостроителям незнакомые им задачи, поставила в ситуацию, когда придется пересмотреть все прежние исследовательские парадигмы и принятые модели городов [1]. Вирус распространился быстрыми темпами в крупных городах: Милане, Париже, Нью-Йорке, Москве. С первых дней научные сообщества наиболее пострадавших стран стали изучать динамику пандемии в городских районах и искать механизмы, препятствующие распространению вируса [2]. Среди градостроительных механизмов – изменение принципов территориального городского планирования, преобразование городской среды с учетом перепланировки застроенного пространства в части изменения транспортных магистралей, пешеходных проходов, подходов к различным зданиям, а также прогулочных площадей, дворовых пространств [3].

За более чем полгода распространения вируса накоплены определенные знания, которые показывают, что кризис COVID-19 дает градостроителям-разработчикам и властям прекрасную возможность предпринять трансформационные действия для создания более комфортных, безопасных и устойчивых городов [4]. В комплексе исследовательских мероприятий вклад социологов города заключается в анализе поведения горожан во время пандемии, их запросов и требований, а также в изучении предложений по изменению городской среды и усилению безопасности. Задача градостроителей архитекторов – выявить, как влияют плотность застройки, ширина тротуаров или величина автобусных остановок и иные факторы на показатели инфицирования и смертности [5].

В рамках исследовательской темы в октябре 2020 года нами проведен опрос студентов 2 курса магистратуры, обучающихся по направлению «Градостроительство» в Национальном исследовательском Московском

государственном строительном университете (НИУ МГСУ). Опрошено 62 человека, проживающие в Москве и Московской области. Им были заданы вопросы о том, как они перенесли период ограничений весной 2020 года и какие предложения по усилению безопасности горожан они могли бы выказать.

84% из опрошенных одновременно работают и учатся. При этом 58,6% опрошенных продолжали работать в очном режиме, следовательно, столкнулись с ситуацией пандемии «лицом к лицу». 71% респондентов пользовался при перемещении с работы и домой на общественном транспорте. Многие из пользовавшихся общественным транспортом (51,6) отмечают, что соблюдать предписанную дистанцию в транспорте было сложно, так как пассажиров, как правило, на всех видах транспорта в часы «пик» достаточно много. Из тех неудобств, которые они испытали период изоляции, выделены «невозможность посещать учреждения с массовым пребыванием людей (кафе, рестораны и др.) – 71%, «прогулки на свежем воздухе» - 63%. 32% респондентов испытали нехватку «личного пространства». Меньше всего неудобств вызвало «отсутствие живого общения» (1,6%). Такие результаты вполне понятны, молодым людям живое общение заменяет общение в социальных сетях. Даже в условиях свободных перемещений по городу молодые люди предпочитают общаться в электронной форме, однако вместе с друзьями они с охотой посещали бы кафе и другие людные места.

На вопрос «Выходили ли Вы на прогулку во время самоизоляции?», ответы распределились таким образом (рис.1.).

В3. Выходили ли Вы на прогулку во время самоизоляции?

61 ответ

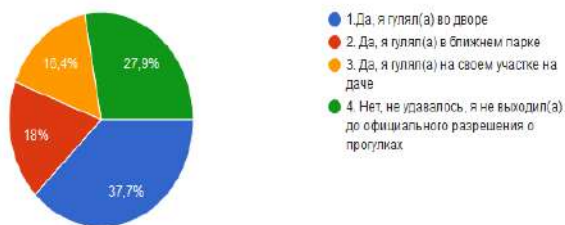


Рис. 1. Ответы респондентов о прогулках во время самоизоляции.

Как видно из диаграммы, большинству респондентов все же удалось выходить на прогулку, 16,4% дышали свежим воздухом на своем дачном участке, 18% это делали в ближнем парке, но 27,9% респондентов были

ограничены в таких возможностях, к тому же они, вероятно, оказались более законопослушными и не нарушали предписаний городских властей.

Опрос оказался чрезвычайно плодотворным. Будущими градостроителями высказано множество предложений по более рациональной организации городской среды. Например, интересны такие предложения: «создать большую вариативность пешеходных прогулочных маршрутов», «организовать зоны отдыха в строгом соответствии с медицинскими инструкциями», «сепарировать пешеходные дорожки по направлению движения с разделительной зеленой полосой», «организовать разметки для соблюдения дистанции», «лавочки и места отдыха сделать меньше по габаритам и добавить в уличную мебель разделяющие элементы, например, из зеленых кустов». Некоторые респонденты отмечают, что «проблема не столько в организации зон отдыха, сколько в игнорировании людьми элементарных эпидемиологических правил и личного пространства других людей». Все же респонденты едины во мнении, что пешеходные зоны должны быть более удобными, тротуары расширены, «при новом проектировании нужно учесть новые правила, разработанные с учетом ситуаций пандемии».

Респонденты считают, что больше городских улиц нужно сделать пешеходными, и это должно стать нормой при планировании городской мобильности (Рис.2.).

Г5. Следует ли больше городских улиц сделать пешеходными (как норму при планировании городской мобильности)?

62 ответа

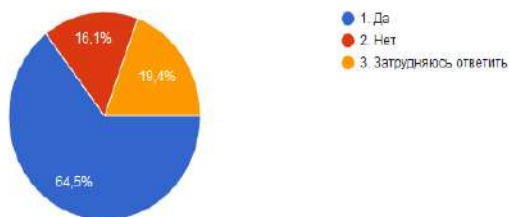


Рис. 2. Мнение респондентов о преобразовании городских улиц

Из способов передвижения с учетом безопасности заражения наиболее эффективно передвижение «пешком», однако с учетом того, что очень немногие работают и учатся рядом с домом, наиболее безопасным видом транспорта оказывается личный автомобиль (51,6%). Учитывая городские пробки необходимо продумать альтернативные виды транспорта: 21% респондентов предлагает пользоваться велосипедом, или как вариант, самокатом. Организация транспортных и пешеходных магистралей в

Москве, транспорту, интенсивное автомобильное движение почти не дают шансов велосипедному транспорту. Респонденты предлагают «новую организацию УДС и планировочной структуры города в целом». Будущие градостроители предложили множество вариантов организации транспортных магистралей, движения общественного транспорта, пересмотра сети остановок общественного транспорта, организации многоуровневых транспортных магистралей и т.д. Есть предложения радикального характера, например, «транспортные магистрали должны располагаться вне города», организовать движение автомобилей «частично под землей».

ВЫВОД.

Эти и многие другие предложения студентов - будущих градостроителей свидетельствуют о том, что переустройство городского пространства возможно. Необходимо пересмотреть существующие градостроительные и транспортные нормы. Пандемия 2020 года показывает, что подобное возможно и в будущем. Город должен быть готов к опасным неожиданностям. Нам представляется, что улучшение городской среды с точки зрения расширения тротуаров, зеленых пространств, упорядочения транспортных потоков (а к этому добавим информирование и воспитание горожан) поможет противостоять как распространению вирусных заболеваний, так и негативным последствиям изменения климата.

Библиографический список

1. *Просвинова О.* Новый урбанизм. Как коронавирус изменит облик больших городов. [Электронный ресурс] URL: <https://www.bbc.com/russian/features-52653452> (дата обращения: 15.12.2020)
2. Зонирование, новые парки и гибкие здания. [Электронный ресурс]. URL: <https://sk.ru/news/zonirovanie-novye-parki-i-gibkie-zdaniya-zhenschinurbanisty-o-tom-chto-zhdet-goroda-posle-pandemii/> (дата обращения: 15.12.2020).
3. *Banay R.* Pandemic and the planning of resilient cities and regions // *Cities*, 2020, Vol. 106, 102929 [Электронный ресурс] <https://doi.org/10.1016/j.cities.102929> (дата обращения: 15.12.2020)
4. *Sharifi A., Khavarian-Garmsir A.R.* The COVID-19 pandemic: Impacts on cities and major lessons for urban planning, design, and management // *Science of The Total Environment*, 2020, Vol. 749, 142391. [Электронный ресурс] URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142391> (дата обращения: 15.12.2020)
5. *Hamidi S., Ewing R., Sabouri S.* Longitudinal analyses of the relationship between development density and the COVID-19 morbidity and mortality rates: Early evidence from 1,165 metropolitan counties in the United States // *Health & Place*, 2020, Vol. 64. [Электронный ресурс] URL: <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2020.102378> (дата обращения: 15.12.2020)

*Сибирянский Иван Вячеславович, студент 4 курса 53 группы ИСА
Могирева Анна Станиславовна, студентка 4 курса 53 группы ИСА
Шахова Анастасия Павловна, студентка 4 курса 53 группы ИСА
Научный руководитель -
Иванова З.И., профессор кафедры СППК, к. и. н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ЧТО ПРЕДПРИНИМАЮТ ГОРОЖАНЕ ДЛЯ СМЯГЧЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА? (РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА)

В современном мире существуют большие проблемы, связанные с экологическим состоянием территорий. Многие люди считают, что их вклад в решение этой проблемы будет слишком мал, чтобы пытаться что-то делать, и этим объясняют свое бездействие в вопросах охраны окружающей среды [1]. К сожалению, такая позиция зачастую приводит к тому, что большая часть людей решает оставить попытки повлиять на ситуацию в области экологии и изменения климата. На самом деле, как показывают исследования, глобальное потепление – это результат неразумной деятельности человека [2,3]. Бережное отношение к природе, осознание личной ответственности и климатосберегающее поведение каждого помогли бы препятствовать негативным последствиям изменения климата [4,5].

Целью нашего исследования - выяснить, осознают ли свою ответственность горожане за изменение климата и что они предпринимают для смягчения негативных последствий. Мы выбрали в качестве техники сбора данных письменный опрос. Он является выборочным, индивидуальным, разовым и стандартизированным. Методом получения социологической информации было выбрано анкетирование. В процессе анализа была проведена статистическая обработка полученных первичных данных.

Опрос проводился в апреле мае 2020 года, опрашивались жители города Москвы.

В результате опроса мы выяснили, что 52 человека из 56 опрошенных (доля – 92,9%) иногда задумывались об изменении климата и его последствиях, следовательно в какой-то степени этот вопрос их волновал. Примечательно, что, по мнению респондентов, проблема актуальна в основном для крупных городов, включающих в себя, промышленный комплекс, например, для Москвы. Проблема изменения климата актуальна, считают 78,6% опрошенных, другая же часть опрошенных студентов (19,6%) уверена, что проблема преувеличена и не влияет на повседневную

жизнь. Половина опрошенных уже предпринимает некоторые меры по защите климата. Речь идет о бережном отношении к природе или улицам родного города, сортировке мусора, посадке деревьев в парках/скверах, волонтерской деятельности. 13% респондентов никаких мер не предпринимают, а 7% не изъявили никакого желания что-либо делать в защиту природы (рис.1).



Рис. 1. Ответы респондентов на вопрос о предпринимаемых действиях в защиту климата.

На вопрос о том, готовы ли опрашиваемые пересесть на велосипед, отказавшись от использования автомобиля, 44,6% опрошенных ответили, что готовы, 46,4% решили, что предпочтут использовать велосипед время от времени, 9% заявили, что они не согласны на такие меры (рис. 2).

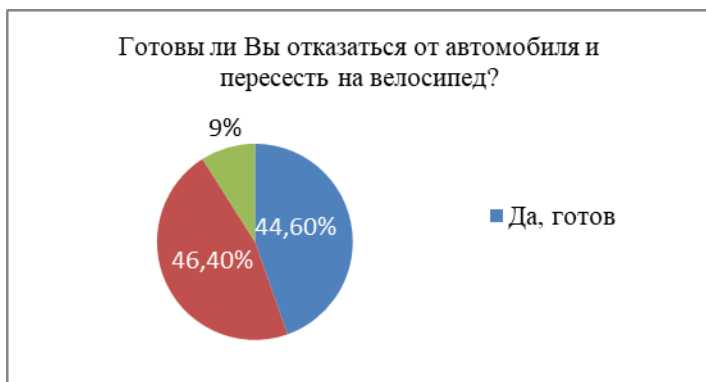


Рис. 2. Ответы респондентов на вопрос о готовности сменить автомобиль на велосипед.

На вопросы о необходимости озеленения территорий только 25% респондентов заявили, что добровольно занимаются посадкой деревьев. Наибольшая часть респондентов ответила, что не сажает деревья на добровольной основе, но хотела бы это делать, однако не предпринимает по тем или иным причинам конкретные действия. Меньшинство (12,5%) считает, что посадкой деревьев нужно заниматься только по указанию определенных служб и при их организации.

В ходе анкетирования был задан вопрос о использовании экологически чистых продуктов. Наибольшее количество респондентов (62,5%) заявили, что стараются использовать экологически чистые продукты. Не может не радовать их стремление уделять внимание проблемам экологии, пусть даже не на постоянной основе, как это делают 17,8% опрошенных студентов. Такое же количество ответило на данный вопрос отрицательно. На вопрос о распространенности информации о проблеме изменения климата большая часть респондентов (53,6%) заявила, что она считает ее недостаточно распространенной. 44,6% респондентов ответили, что информации вполне достаточно, и лишь один из опрошенных никогда не думал об этом. К сожалению, нельзя не отметить, что 78,6% респондентов совсем немного осведомлены о проблеме изменения климата. Сложно сказать, из-за чего это произошло, возможно, причиной тому была личная незаинтересованность или же недостаточное количество информации в СМИ и других источниках. Из 56 опрошенных горожан только 11 респондентов (19,6%) ответили на вопрос положительно, трое честно признались, что не интересуются этим вопросом.

Некоторая часть респондентов (37,5%) считает, что курс развития в изменении климата определяет власть, 33,9% опрошенных придерживаются точки зрения, что от власти в этом вопросе зависит абсолютно все, но 30,4% от общего числа опрошенных считают, что все зависит от нас самих. Радует, что хотя бы треть респондентов придерживается этой точки зрения.

В качестве вывода стоит заметить, что, к сожалению, многие респонденты недостаточно осведомлены о проблеме изменения климата и его негативных последствиях. Кроме того, 50% опрошиваемых считает, что изменение климата никак не отражается на них. Все же большинство респондентов чувствует свою ответственность за происходящие процессы изменения климата и готово предпринимать меры по пртивостоянию, например платить увеличенный налог за развитие возобновляемых источников энергии, высаживать деревья, пересесть на велосипед и использовать меньше пластиковых изделий. Некоторые из опрошиваемых уже предпринимают меры, которые идут на пользу окружающей среде: выключают из розеток неработающие приборы, покупают экологически чистые продукты и высаживают деревья.

Гипотеза исследования о неосведомленности горожан о проблеме изменения климата подтвердилась, люди редко задумываются об этой проблеме и не осознают ее последствия, вследствие чего предпринимают недостаточно мер для их смягчения. Однако респонденты считают необходимым изучать информацию об изменении климата и готовы вносить свой вклад в ее решение.

Это исследование было проведено в рамках проекта **620497-EPP-1-2020-1-RU-EPPJMO-MODULE “Изменение климата и городское планирование: европейский опыт” (CLEUX)** при поддержке Европейской комиссии. Выводы и мнения, представленные в настоящем документе, отражают только точку зрения авторов, и Комиссия не может нести ответственность за любое использование информации, содержащейся в нем.

Библиографический список

1. *Poortinga W., Böhm G., Steg L., et al.* European Attitudes to Climate Change and Energy: Topline Results from Round 8 of the European Social Survey. [Электронный ресурс]. URL: http://www.europeansocialsurvey.org/docs/findings/ESS8_toplines_issue_9_climatechang.pdf (дата обращения: 15.02.2021)
2. *Eichner M., Ivanova Z.* Climate Change and Eco-Anthropocentric Approach to Architectural and Urban Planning // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 953 (2020) 012055 [Электронный ресурс] URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/953/1/012055> (дата обращения: 15.02.2021)
3. *Ivanova Z.* Eco-anthropocentric approach in urban planning: European and Russian experience // E3S Web of Conferences, 2020, Vol. 157, 03014. [Электронный ресурс] URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015703014>
4. *Иванова З.И., Айхнер М.* Управление в целях смягчения последствий изменения климата в городах: европейский опыт // Экономика и предпринимательство, 2020, вып. 14, № 5, с. 300-303.
5. *Aguiar F.C., Bentz J, Silva J.M.N., Fonseca A.L, Swart R., Santos F.D., Penha-Lopes G.* Adaptation to climate change at local level in Europe: An overview // Environmental Science & Policy, 2018, Vol. 86, Pp. 38-63. [Электронный ресурс] URL: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.04.010> (дата обращения: 15.02.2021)

Выросткова Александра Сергеевна, студентка 1 курса 15 группы ИИЭСМ
Бодрова Анна Дмитриевна, студентка 1 курса 15 группы ИИЭСМ
Зиновьева Алина Романовна, студентка 1 курса 15 группы ИИЭСМ
Научный руководитель –
Романова Е.В., доцент кафедры СППК, к.психол.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ОНЛАЙН ПОДГОТОВКА К ЕГЭ: НОВЫЙ ОПЫТ, НОВЫЙ ВЗГЛЯД, НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Тема ЕГЭ была и в ближайшее время будет актуальна для абитуриентов. Каждый выпускник школы заинтересован в своих результатах. Поэтому подготовка к экзамену начинается задолго до его начала. Дополнительные занятия со школьными учителями, репетиторами, друзьями и старшими родственниками – старшеклассники стараются использовать любую возможность. Наряду с этими, уже ставшими традиционными методами, постепенно возрастало число выпускников, использующих для подготовки различные онлайн ресурсы. Как правило, это были онлайн школы, специализирующиеся на подготовке к ЕГЭ и ОГЭ. Однако их доля в общем рынке образовательных услуг было невелика. Так было до марта 2020 года. Потом все резко изменилось.

В период ухудшения эпидемиологической обстановки, связанной с распространением COVID-19, введение ограничительных мер и режима самоизоляции офлайн подготовка стала для многих выпускников физически недоступной. А перевод обучения в дистанционный формат фактически подтолкнул будущих абитуриентов к единственно возможному способу подготовки – в онлайн-формате [4].

Самыми популярными вариантами онлайн-ресурсов для подготовки к ЕГЭ в сложившихся условиях стали: онлайн-школы; КИМы, единый банк заданий [1, 3]; различные приложения для подготовки к ЕГЭ; видеоуроки на платформе Youtube. Безусловно, их эффективность не одинакова. Оценка эффективности может быть как субъективной (понравилось или нет), так и относительно объективной (каких результатов удалось достичь при сдаче ЕГЭ).

Целью данного исследования стало изучение субъективной и объективной эффективности различных онлайн-ресурсов, использованных абитуриентами 2020 года для подготовки к ЕГЭ.

В исследовании приняли участие студенты 1 курса НИУ МГСУ разных направлений подготовки, прошедших процедуру ЕГЭ в 2020 году. Количество испытуемых - 201 человек, возраст 17-19 лет.

Полученные данные можно рассматривать как всероссийский показатель, так как только 35,8% респондентов окончили московские школы. Остальные 64,2% заканчивали 11 класс в различных регионах России и готовились к экзамену, находясь дома.

Как показали результаты опроса целенаправленную подготовку к ЕГЭ школьники начинают в разное время. Самые ответственные начинают готовиться еще в 10 классе (32,2%) и даже в летние каникулы перед 11 классом (15,3%). Более уверенные в себе после начала учебного года (33,2%) и даже со второго полугодия 11 класса (13,4%). 5,9% респондентов указали, что целенаправленно начали готовиться только за месяц до предполагаемой даты начала ЕГЭ. Но эти результаты относятся ко всем видам подготовки онлайн и офлайн.

Какие же методы подготовки были наиболее популярными? 80,2% респондентов указали, что использовали КИМы и банки заданий, находящихся в свободном доступе; 71,8% пользовались услугами офлайн-репетиторов (до тех пор, пока это было возможно); 65,3% занимались с репетитором онлайн; 30,2% обучались в онлайн-школах, 22,3% просматривали бесплатные видеуроки в интернете.

О том, насколько сильно режим самоизоляции повлиял на способ подготовки, говорят следующие результаты. Наибольшее число респондентов (29,4%) начали использовать ее только во втором полугодии 11 класса. Однако почти такая же группа школьников (25,4%) начала активно пользоваться онлайн-сервисами еще в начале учебного года; 19,4% респондентов - уже в 10 классе. А 11,4% всю подготовку осуществляли только офлайн.

На вопрос о причинах выбора онлайн-ресурсов для подготовки испытуемые ответили так: комфортно, можно заниматься не выходя из дома (56,9%), гибкое расписание и возможность самостоятельно выбирать время занятий (49%), в связи с пандемией (36,1%), гуманная цена (16,3%), высокое качество обучения (15,8%). Таким образом, онлайн подготовка активно использовалась выпускниками задолго до появления COVID-19. Переход на дистанционное обучение лишь подтолкнул всех нерешительных и сомневающихся к применению такого способа.

Причинами, по которым школьники воздерживались от онлайн-подготовки, являются: нелюбовь к обучению через телефон/компьютер (15,9%), низкий уровень самоорганизации и локуса контроля (6%), мнение о некомпетентности педагогов в онлайн-школах (3%), отсутствие необходимого технического оснащения или неустойчивый интернет (2%).

Следующий блок вопросов касался оценки эффективности разных видов онлайн-ресурсов по субъективным ощущениям и по результатам, полученным при прохождении процедуры ЕГЭ. Результаты субъективных ощущений представлены на рисунке 1.

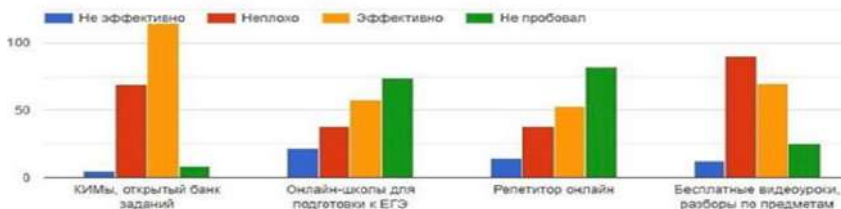


Рис. 1. Мнение абитуриентов об эффективности онлайн-ресурсов

Как видим, наиболее эффективным вариантом онлайн-подготовки оказался открытый банк заданий. По результатам опроса, почти каждый ученик использовал его в качестве подготовки и отметил отличный результат.

На рисунке 2 представлены сравнительные результаты успешности прохождения ЕГЭ по предметам, учитываемым при поступлении в НИУ МГСУ: математика, русский язык, физика и обществознание. Верхний ряд графиков демонстрирует успеваемость в тех случаях, когда выпускники использовали для подготовки в основном онлайн-ресурсы. В нижнем ряду представлены результаты тех респондентов, кто готовился преимущественно в офлайн-формате.

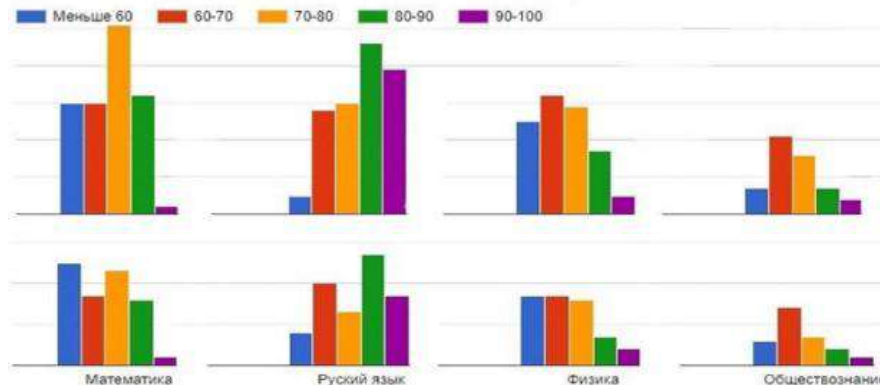


Рис. 2. Результаты ЕГЭ при онлайн и офлайн подготовке

Полученные результаты позволяют сделать вывод о высоком качестве онлайн-ресурсов по математике и русскому языку. Это основные предметы, по которым вполне можно подготовиться в дистанционном режиме занятий. Однако, для получения высоких оценок по специальным предметам не обойтись без занятий с офлайн-репетитором.

Таким образом, проведенное исследование позволяет нам сделать следующие выводы. Онлайн-подготовка к ЕГЭ активно использовалась школьниками задолго до начала пандемии. Выбор онлайн занятий связан с комфортом их проведения, более удобным графиком и темпом прохождения материала. Наиболее эффективными, по мнению абитуриентов, являются КИМы и банки заданий, находящиеся в открытом доступе. Результативность онлайн-подготовки по математике и русскому языку не уступает очным форматам работы, следовательно дистанционные занятия являются хорошей альтернативой оффлайн-подготовке, особенно в случае пандемии. В целом по России даже отмечается повышение баллов ЕГЭ по сравнению с предыдущими годами [2, 5]. Однако результаты онлайн-занятий по специальным профильным предметам пока еще значительно уступают занятиям с очным репетитором.

Библиографический список

1. Задания ЕГЭ 2020. [Электронный ресурс] URL: <https://yandex.ru/tutor/egge/> (дата обращения 11.02.2021)
2. Колесникова К. Баллы ЕГЭ выросли по сравнению с результатами прошлых лет. Российская газета. 27.07.2020 – URL: <https://rg.ru/2020/07/27/bally-egge-vyrosli-po-sravneniuiu-s-rezultatami-proshlyh-let.html> (дата обращения 12.02.2021)
3. Решу ЕГЭ [Электронный ресурс] URL: <https://ege.sdamgia.ru/> (дата обращения 11.02.2021)
4. Романова Е.В., Романова Д.Р. Онлайн подготовка к ЕГЭ-2020: актуальность для поступления в вузы умного города // Цифровые технологии на службе педагогики и психологии: сборник статей XVII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / под общ. ред. Р.В. Ершовой. – Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет., 2021. – С. 200-206
5. Статистика ЕГЭ 2020 [Электронный ресурс] <https://ege.lancmanschool.ru/poleznyie-stati/vsya-statistika-osnovnogo-perioda-egge-2020/> (дата обращения 25.02.2021)

*Дубасова Нина Денисовна, студентка 2 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Романова Е.В., доцент кафедры СППК, к.психол.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОВЛАДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЯМИ УМНОГО ГОРОДА: ЭВОЛЮЦИЯ ПЛАСТИКОВЫХ КАРТ В МОСКВЕ И ПОДМОСКОВЬЕ

В условиях глобализации происходит процесс интеграции экономик отдельных государств, трансформация платежных систем, переход к безналичным расчетам, которые получают все более широкое применение в современном мире. Одним из инструментов безналичных расчетов является банковская пластиковая карта. Проведение операций с помощью таких карт показывает степень интегрированности банковской системы и общества.

Пластиковая карта - пластина стандартных размеров (54x86x0,76мм), изготовленная из специальной, устойчивой к механическим и термическим воздействиям пластмассы, различающиеся по своему назначению, функциональным и техническим характеристикам [2]. Пластиковая карта, как альтернатива наличным деньгам, была придумана, прежде всего, для удобства потребителей. Преимущества банковских карт перед наличными деньгами состоят в следующем: компактность, возможность оплачивать товары и услуги в интернете, удобство выезда за границу, возможность получения кэшбека и процентов на остаток [4]. Однако, есть и существенные недостатки: банковские карты далеко не везде принимают к оплате; при снятии наличных в «чужом» банкомате, за обслуживание и восстановление карты банк удерживает комиссию; для оплаты покупок более 1000 рублей необходимо помнить и вводить ПИН-код; возрастает число необдуманных покупок; банк может заблокировать карту; а деньги на карте становятся добычей кибермошенников [3].

Как показывает наблюдение за жителями Москвы и Подмосковья, в их распоряжении имеется множество карт, каждая из которых обладает определенной историей, качеством, особенностями и недостатками. В зависимости от назначения карты бывают платежными и не платежными. Не платежный тип пластиковых карт включает: дисконтные, членские, идентификационные, социальные. К платежным картам относятся все виды банковских карт: кредитные и дебетовые, с овердрафтом и без, аффилированные с различными платежными системами, физические и электронные [1].

Стать обладателем банковской карты может любой человек, имеющий доход. Современные пластиковые карты постоянно совершенствуются.

Они имеют много функциональных возможностей, которые позволяют производить оплату товаров и услуг, получать наличные средства, осуществлять денежные переводы и другие банковские операции.

Цель данного исследования состояла в анализе отношения жителей Москвы и Подмосковья к банковским и иным пластиковым картам, сравнении способов применения банковских карт представителями разных возрастных групп. В исследовании приняли участие 160 респондентов из Москвы и Подмосковья в возрасте от 18 до 63 лет. Опрос проводился посредством интернет-анкетирования, созданного в сервисе Google. Обработка результатов – автоматическая, предоставляемая тем же сервисом.

Возрастные группы оказались неравномерными по численному составу. Самая большая – до 25 лет (группа 1) - 65%, от 25 до 45 лет (группа 2) – 25%, старше 45 лет (группа 3) – 10%. Все респонденты имеют хотя бы одну банковскую и несколько неплатежных пластиковых карт разного назначения.

Первая серия вопросов касалась использования банковских карт. Для оплаты банковскую карту используют 76% опрошенных из группы 1, 65% из группы 2, 43% из группы 3, что свидетельствует о возрастных различиях использования банковских карт. Банковскую карту используют для сохранения денежных средств 85,6% испытуемых из группы 1, 100% из группы 2 и 68% из группы 3. Представители младшей возрастной группы не хранят деньги на банковской карте по причине их отсутствия. Без стабильного дохода им трудно держать баланс карты положительным. Представители старшей возрастной группы не хранят деньги на карте по причине недоверия системе. Только 43% респондентов этой группы считают банковскую карту безопаснее, чем наличные деньги. В группе 2 за банковскую карту проголосовало 80% опрошенных, в группе 1 – 84 %.

Удобство использования банковской карты отметили 90,4% испытуемых из группы 1, 87,5% из группы 2 и лишь 50% из группы 3. Большая часть респондентов из группы 3 (56,3%) снимает всю наличность с карты сразу после ее поступления (зарплатные и пенсионные карты), 25% снимают деньги постепенно, примерно один раз в неделю, 18,8% чаще чем раз в неделю. В группе 2 эти показатели выглядят схожими за исключением объема снятых денег. Кто-то может рассчитать сумму, необходимую для оплаты наличными и снимает деньги один раз в месяц (55%), а кто-то не может, и вынужден «доснимать» наличные по мере необходимости или в экстренных непредвиденных случаях. 25% делают это раз в неделю, 20 % - чаще, чем один раз в неделю. Респонденты группы 1 везде, где это возможно, используют безналичные платежи. Подавляющее большинство снимает деньги один раз в месяц и реже (84,6%), 10,6% - один раз в неделю, а 5% - несколько раз. При этом те, кто

снимают деньги чаще указали это как способ ограничения трат, так как наличные деньги они расходуют слишком быстро.

Процедура проведения безналичных платежей тоже имеет свою возрастную специфику, отраженную в таблице 1.

Таблица 1. Способы совершения безналичных платежей

Способы совершения платежа	Возрастная группа		
	1	2	3
Прикладываю карту к терминалу	35,4%	38,5%	28,6%
Вставляю карту в терминал и ввожу ПИН-код	12,7%	30,8%	57,1%
Провожу картой с магнитной полосой	-	3,8%	14,3%
Прикладываю смартфон с NFC-чипом	51,9%	26,9%	-

Как показывают результаты в таблице, наблюдается возрастное различие в использовании средств осуществления безналичных платежей. В то время, как старшее поколение использует более старые варианты пластиковых карт (с магнитной полосой и без возможности бесконтактной оплаты), молодое поколение отказывается от банковской карты как от физического носителя, заменяя его более современным смартфоном с NFC-чипом. Зарубежные ученые связывают это с потребностью молодых людей иметь в руках как можно меньше различных предметов при совершении оплаты. Наши респонденты отметили, что так они снижают риск того, что забудут карту дома или потеряют и окажутся в неприятной ситуации.

Второй блок вопросов касался использования неплатежных пластиковых карт. Все наши респонденты знакомы с функциями бонусных карт различных торговых сетей. Наличие такой карты у покупателя позволяет ему оплачивать товары со скидкой, накапливать бонусы и использовать их при последующих оплатах. Все респонденты 1 и 2 группы отметили, что пользуются такими картами и считают это выгодным. В группе 3 не все опрошенные разделяют это мнение: 6,3% не видят выгоды в использовании бонусных карт и не пользуются ими.

В Москве и Подмоскowie действуют специальные карты для социально незащищенных жителей. Это социальные карты школьника, студента, пенсионера, карты для молодых мам и многодетных семей. Среди респондентов всех трех возрастных групп были владельцы социальных карт. В группе 1 их оказалось 83,7%, в группе 2 – 93%, в группе 3 – 87,5%. Такой большой процент пользователей социальных карт объясняется демографическим составом выборки. В 1 и 2 группе было много студентов, в группе 3 – пенсионеров. В связи с этим различаются и ситуации использования карт (см.табл.2).

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить наличие возрастных различий в использовании платежных и неплатежных пластиковых карт.

Таблица 2. Использование социальных карт

Применение карты	Возрастная группа		
	1	2	3
Льготный проезд	72,4%	40,5%	35,7%
Скидки в музеях	5,7%	2,7%	-
Удостоверение личности	2,5%	2,7%	-
Скидки на товары и услуги	18,4%	48,6%	64,3%
Другое	1,2%	5,5%	-

Молодое поколение максимально использует все возможности, предусмотренные различными картами, комбинируя их применение в зависимости от ситуации [5]. Более того, цифровизация выводит их на новый уровень использования пластиковых карт – через мобильные приложения в смартфоне. Молодые люди считают, что это более удобным и современным.

Библиографический список

1. Виды банковских карт. [Электронный ресурс] URL: <https://findolg.ru/kreditnye-karty/vidy-kreditnyh-kart> (дата обращения 28.02.2021)
2. Пластиковые карты. Каталог [Электронный ресурс] URL: <https://принцип-права.рф/catalog/item/286> (дата обращения 28.02.2021)
3. Плюсы и минусы банковских карт. [Электронный ресурс] URL: <https://bankovskie-karty.ru/plyusy-i-minusy-bankovskih-kart/> (дата обращения 28.02.2021)
4. Преимущества банковских карт перед наличными. [Электронный ресурс] URL: <http://www.chclub.ru/chbankcardadvant> (дата обращения 28.02.2021)
5. Романова Е.В., Романова Д.Р. Заменят ли цифровые технологии наличные деньги? Ответ студентов умного города. // Экономика и предпринимательство, 2021. № 4. - С. 39-43

*Пазухина Анастасия Юрьевна, студентка 3 курса 61 группы ИСА
Научный руководитель –
Леонтьев М.Г., доцент кафедры СППК, канд.психол.наук
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СТОИМОСТЬ НЕДВИЖИМОСТИ

Целью данной работы является изучение вопроса влияния экологических факторов на стоимость недвижимости и исследование зависимостей стоимости от конкретных факторов. Для этого необходимо выяснить, как и на основании какой нормативно-правовой базы формируется стоимость недвижимости, и определить, какие экологические факторы могут влиять на стоимость и каким образом.

В соответствии со ст. 130 Гражданского кодекса РФ «К недвижимым вещам (недвижимое имущество, недвижимость) относятся земельные участки, участки недр и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе здания, сооружения, объекты незавершенного строительства». В данной работе основным объектом для рассмотрения выбраны здания и сооружения, которые завершены, введены в эксплуатацию и выставлены на рынок недвижимости.

В соответствии с пп. 2 п. 1 ст. 3 Федерального Закона «О государственной кадастровой оценке» от 03.07.2016 № 237-ФЗ, кадастровая стоимость — это цена объекта недвижимости, определенная в результате проведения государственной оценки. Она устанавливается на основе анализа информации рынка и данных, связанных с экономическими характеристиками эксплуатации объекта. Этот вид стоимости нужен государству для целей, предусмотренных законодательством, в первую очередь для налогообложения. В качестве основных факторов, которые учитываются при государственной оценке, можно указать следующие: 1) жилая и общая площадь; 2) год постройки дома; 3) материалы, из которых построено здание; 4) этажность и планировка квартиры; 5) обустроенность придомовой территории и наличие парковочных мест; 6) расположение дома: центр, отдаленные районы; 7) близость к транспортным развязкам; 8) сопутствующая инфраструктура. [1]

Помимо кадастровой стоимости, также могут быть рассчитаны инвентаризационная и независимая стоимость. Независимая оценка может рассматривать иные факторы, влияющие на стоимость объекта: стоимость аналогичных объектов на рынке труда, выгода от сделки, период продажи (предновогодний – интенсивный – или летне-весенний), учет экономической ситуации в стране или регионе и др. Таким образом,

кадастровая стоимость не может превышать, а стоимость по независимой оценке может превышать рыночную. [2]

Экологическим фактором, влияющим на стоимость недвижимости, будем называть состояние и качество окружающей среды и ее отдельных составляющих, природные явления, а также наличие близлежащих объектов, изменяющих состояние окружающей среды и самого объекта. Все факторы можно условно разделить на четыре группы: 1) факторы климатические, гидрогеологические, а также горно-геологические; 2) факторы реального состояния окружающей среды; 3) факторы, зависящие от состояния самого здания и строительных материалов; 4) факторы, которые отсутствуют на момент оценки, но могут появиться в течение определенного периода. [3]

Изучив нормативную базу, регламентирующую оценочную деятельность, можно заключить, что на данный момент нет таких государственных стандартов, сводов правил или методов оценки, указанных в Федеральном законе «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29.07.1998 № 135-ФЗ, в соответствии с которыми застройщики имеют четкое руководство по экологической оценке недвижимости. Поэтому влияние экологических факторов на стоимость недвижимости отражено исключительно в затратах инвесторов и рыночном спросе.

Для выявления количественных зависимостей роста цены на недвижимость от конкретного экологического фактора проведено исследование двух групп объектов. Все рассматриваемые объекты расположены в Московской области. Поэтому можно считать, что горно-геологические и климатические, а также административно-территориальные условия строительства совпадают. Общее состояние воздуха можно считать приблизительно одинаковым, за исключением тех случаев, когда рядом с рассматриваемым объектом находятся особые сооружения, которые являются источниками загрязнения.

Первая группа объектов: построенные группой компаний «ПИК», введенные в эксплуатацию жилые многоэтажные здания, расположенные в Московской Области в непосредственной близости к территориям Москвы. Выбраны четыре жилых комплекса, расположенных на северо-западе Московского региона. Выбор объектов одной строительной компании обуславливает единую планировочную схему, принятую в реализуемом ею строительстве, и стандартные решения по строительным материалам. Стоимость квартир взята с официального сайта застройщика ГК «ПИК». Подобраны квартиры со схожими площадями и планировкой. Рассчитана средняя стоимость квадратного метра жилой площади. Выявлены положительные и отрицательные экологические факторы, окружающие каждый объект, и построен график зависимости стоимости квадратного

метра площади объекта от расстояния до экологического фактора (рис. 1). В качестве негативного фактора взята МКАД, движение по данной трассе серьезно загрязняет воздух и прилегающие территории. Один объект – «Митино-парк» выделяется из приведенной зависимости, т.к. расположен очень близко к метро. Однако все остальные объекты имеют поблизости лишь лесопарковую зону, как положительный фактор, и транспортную магистраль МКАД, как отрицательный фактор, поэтому могут быть сравнены. [3]

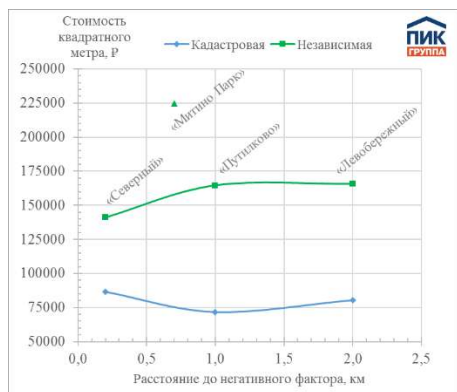


Рис. 1. График зависимости стоимости квадратного метра площади объектов первой группы исследования от расстояния до экологического фактора

Обратившись к Единому Государственному Реестру Недвижимости, удалось собрать данные о кадастровой стоимости тех же объектов. На том же графике построена зависимость стоимости площади квадратного метра по кадастровой оценке от расстояния до экологического фактора (рис. 1). Очевидно, что рыночная стоимость оказалась в два раза выше кадастровой. [4]

По той же методике проведен анализ второй группы объектов, отобранных среди проектов группы компаний «Самолет», и результат представлен в виде графика с зависимостью от положительных факторов (рис. 2). Объект «Мытищи парк» расположен непосредственно в лесном массиве, далеко от магистралей, поэтому стоимость высока и не вписывается в зависимость. «Заречье парк» имеет собственный выезд в город, поэтому его стоимость завышена, а «Спутник», наоборот, не имеет удобной транспортной инфраструктуры. Как видно из графика, зависимость не прослеживается. [5]

Для второй группы невозможен анализ кадастровых данных, так как все они еще находятся на ранних стадиях строительства, поэтому кадастровую оценку пока невозможно провести. С появлением кадастровых данных

появится возможность продолжить исследование данной группы объектов с целью нахождения искомой зависимости.

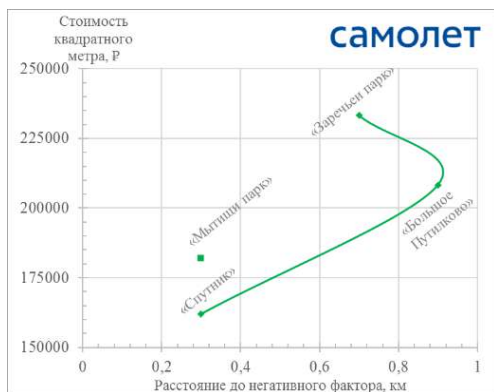


Рис. 2. График зависимости стоимости квадратного метра площади объектов второй группы исследования от расстояния до экологического фактора

По итогам данного исследования можно утверждать, что положительные экологические факторы обеспечивают увеличение, а негативные – снижение итоговой стоимости жилья на рынке недвижимости, но в настоящее время невозможно точно рассчитать прибавку к стоимости недвижимости в зависимости от влияния положительных экологических факторов, так как отсутствуют регламентированные методики оценки, учитывающие данные факторы. Необходимо заниматься разработкой таких методик и вносить их в нормативную базу оценки недвижимости.

Библиографический список

1. Об утверждении методических указаний в государственной кадастровой оценке: Приказ Минэкономразвития № 226: текст с изменениями и дополнениями на 9 сентября 2019 года: [утвержден приказом Минэкономразвития России от 12 мая 2017 года]. URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-minekonomrazvitiia-rossii-ot-12052017-n-226/metodicheskie-ukazaniia-o-gosudarstvennoi-kadastrovoi/> (дата обращения 22.02.2021)
2. Янюк В.М. Оценка объектов недвижимости: Краткий курс лекций для студентов 4 курса направления подготовки 120700.62 Землеустройство и кадастры // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2013. – 100 с.
3. Проекты // ПАО «Группа Компаний ПИК»: официальный сайт, 2021. URL: <https://www.pik.ru/> (дата обращения 22.02.2021).
4. Веб-приложение «Публичная кадастровая карта» // ПСК Росреестр, 2021. URL: <https://pkk.rosreestr.ru/#/search/> (дата обращения 23.02.2021).

5. Проекты // ПАО «ГК «Самолет»: официальный сайт, 2021. URL: <https://samolet.ru/> (дата обращения 22.02.2021).
6. *Пластинина Ю.В.* Эколого-экономическая оценка недвижимости // Учебное электронное текстовое издание / УрФУ, Екатеринбург, 2014. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28034/1/plastinina_2014.pdf (дата обращения 21.02.2021)
7. *Горшков Р. К.* Формирование рынка доступного жилья в России / Р.К. Горшков, В.А. Дикарева. – Москва: АСВ, 2010. – 152 с
8. *Федотова, М.А.* Девелопмент в недвижимости / М.А. Федотова, Т.В. Тазихина А.А. Бакулина. – Финансовая акад. при Правительстве РФ. – М. : КНОРУС, 2010. – 264 с.
9. *Грибовский С.В.* Оценка стоимости недвижимости: Учебное пособие. – М.: Маросейка, 2009. – 432 с.

Флоренский Владислав Михайлович, студент 1 курса 7 группы ИГЭС
Научный руководитель –
Леонтьев М.Г., доцент кафедры СППК, канд. психол. н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ПРАВОВЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДОЁМОВ В ГОРОДЕ. ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ

Вода – наиболее распространённое вещество на нашей планете. Она играет жизненно важную роль для биосферы, соответственно, жизнь человека невозможна без её использования. [1] Но, помимо употребления воды в целях поддержания процессов жизнедеятельности, человек также пользуется ей в бытовых нуждах: в промышленности и в сельском хозяйстве. Для бесперебойного обеспечения населения водными ресурсами в разных государствах были разработаны соответствующие правовые акты об использовании и охране водоёмов в городах и других населённых пунктах. В докладе будут рассмотрены примеры мероприятий по регулированию водопользования в странах Европы.

Массив правовых норм увеличивался по мере влияния технологического прогресса. В течение XX-го века в ряде стран Европы принимались и действовали специальные законы по различным видам водных ресурсов и объектам, основным видам водопользования (водоснабжение, транспорт), масштабным гидроэнергетическим работам и работам по орошению, по борьбе с различными видами загрязнений водного фонда, по береговой охране. [2] Интенсивно и успешно развивались подходы к управлению водным хозяйством, а также бассейновый принцип. Действовал общий европейский принцип “вода платит за воду”. Данный принцип заключался в том, чтобы денежные средства, получаемые как оплата за потребление воды, шли на благо водных хозяйств и их модернизацию. [3]

Ряд стран выделил водное хозяйство в качестве отдельной отрасли материального производства: Великобритания, Чехословакия, Венгрия. В ведении данной отрасли находятся все водные ресурсы, как наземные, так и подземные, в том числе сооружения, связанные с контролем качества водных ресурсов и их охраной, регулированием и территориальным распределением, транспортировкой. К отрасли относятся также предприятия и организации, занимавшиеся проектированием, планированием, научно-исследовательскими работами и др. [4]

Водные ресурсы

■ Ситуация с водными ресурсами в Европе в целом благополучная, за исключением южных районов Италии, Греции и Испании

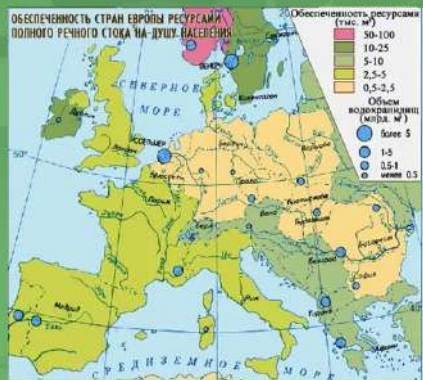


Рис.1 Распределение водных ресурсов по территории Европы.

О Великобритании стоит рассказать особо. По сравнению с другими странами, организация управления водным хозяйством здесь является довольно эффективной. Водное хозяйство рассматривается как одна из промышленных отраслей с высоким приоритетом. Управление водным хозяйством осуществляется на основе бассейнового принципа и носит ярко выраженный региональный характер. В каждом бассейне существует специализированная организация: “Управление водным хозяйством бассейна”. В общем и целом, эти управления работают на всей территории страны. Координация действий бассейновых управлений возложена на их Ассоциацию. Управления довольно самостоятельны и могут гарантировать стабильность состояния водных ресурсов на территории бассейна. В случаях первой необходимости ими могут осуществляться мероприятия в рамках международного сотрудничества. Финансирование работы управлений происходит в основном за счет оказания услуг водным хозяйством, и частично за счет бюджета и иных источников поступления финансов.

Выделяют несколько типов водопользователей: промышленность, энергетика, жилищно-коммунальное и сельское хозяйство. В зависимости от категории водопользователя и качества поставляемой воды варьируются цены.

Для каждой страны, которая использует собственный экономический механизм в сфере водопользования, существует одно общее правило: установленные тарифы на воду действуют лишь в пределах выделенных лимитов водопользования. За превышение лимитов предусмотрен штраф. Цены кратны штрафным ставкам. Например, в Венгрии применяются двукратные ставки, а в Болгарии - пятикратные. Во Франции

водопользователи платят управлениям налоги за три типа действий с водными ресурсами: за забор воды, за объем безвозвратного водопотребления, за загрязнение водных источников сточными водами.

В большинстве стран платежи за водопользование влияют также на сферы промышленности и энергетики, жилищно-коммунального и сельского хозяйства. Там воду используют в виде технического ресурса. Но сельскохозяйственные потребители воды иногда освобождаются от платежей (например, Германия, Чехия и Словакия). Платежи за воду по сферам потребления взимаются лишь в некоторых странах. Например, в Венгрии, Чехии и Словакии существует плата за водопользование для гидроэнергетики, в Болгарии - для рыбного хозяйства.

Интересным опытом в сфере контроля водопользования обладает Германия, в которой право частной собственности на все виды водных ресурсов, в том числе подземные, невозможно получить. Использование воды осуществляется лишь на основе специальных разрешений, но при этом вода предоставляется совершенно бесплатно. При распределении водных ресурсов между разными типами потребителей органы управления применяют социально-правовые критерии, а не экономические. Конкретно, используются два основных принципа: приоритет общественному водоснабжению и преимущественное право более старого потребителя воды. Такого рода система регулирования водных ресурсов может быть более или менее эффективной лишь в условиях избыточности этих ресурсов. [5] Зачастую происходят конфликты между “верхними” и “нижними” уровнями водопользователей.

В Германии действуют несколько согласованных законов, направленных на охрану окружающей природной среды. Нормативные акты подробно регламентируют процедуру воздействия человека на окружающую среду в процессе хозяйственной деятельности, устанавливают порядок получения разрешения на сброс и выброс загрязняющих веществ, раскрытия информации о вредоносном воздействии хозяйственной деятельности на природу. [6]

Об эффективности работы законодательства по охране природы в Германии гласит тот факт, что согласно отчету Европейской комиссии, чистыми являются около 92% внутренних водоёмов. [7] На побережьях Северного и Балтийского морей строжайшим экологическим критериям ЕС соответствуют почти 97% пляжей. В 2001 году в Германии ни разу не вводился запрет на купание из-за загрязнения воды.

В Польше на водное хозяйство долгое время не обращали должного внимания. Регламентированного подхода к водопользованию в Польше не было, а действующая инфраструктура, например, водоснабжение и канализация, очистительные сооружения, развивалась очень медленно. В 90-е годы XX-го века перед страной встала необходимость борьбы с

нехваткой пресных вод в городах и их агломерациях, прекращения загрязнения Балтийского моря и его берегов, Мазурских озёр. За причинение ущерба природе на охраняемой территории закон предусматривал уголовную ответственность вплоть от лишения свободы, штраф от одного до десяти миллионов злотых, указанные средства поступали на счет фонда охраны природы и водных ресурсов. Таким образом, имел место компенсационный характер штрафов за нарушения в области природопользования. [8]



Рис.2 Группа Мазурских озёр в Польше.

В Венгрии развитие водного хозяйства уходит корнями в конец XIX – начало XX века, когда оно стало более обширным и разветвленным. Из-за наличия в стране большого количества озёр, групп озёр, водные ресурсы которых нужно было продуманно и комплексно использовать, в законодательстве выделили даже отдельное направление водопользования - озёрное хозяйство. [8]

Европейский опыт показал, что грамотно налаженная правовая система использования природных, в частности, водных ресурсов, может сильно повлиять на экологическую ситуацию в положительном направлении, а также создать комфортные условия водопользования для широкого круга потребителей.

Одним из важнейших факторов охраны окружающей среды остается правильное отношение граждан к окружающей среде и ее компонентам. К этому активно призывают в наше время многие “зеленые” движения в Европе и других частях света, в целях сбережения природных ресурсов и здоровья людей на планете.

Библиографический список

1. *Зилов Е.А.* Гидробиология и водная экология. Учебное пособие. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. – 147 с.
2. *Максаковский В.П.* Пути решения глобальной продовольственной проблемы // В кн. Географическая картина мира. Кн. I: Общая характеристика мира. М.: Дрофа, 2008. С.1-5.
3. Правовая охрана и использование водных фондов в государствах Западной Европы в XVIII - начале XX вв. [Электронный ресурс] URL: https://bstudy.net/621406/pravo/pravovaya_ohrana_ispolzovanie_vodnyh_fondov_gosudarstvah_zapadnoy_evropy_xviii_nachale (дата обращения: 18.11.2020)
4. Правовой механизм природопользования. Экологическое право. [Электронный ресурс] URL: https://studme.org/166992/ekologiya/pravovoy_mehanizm_prirodopolzovaniya_ekologicheskoe_pravo (дата обращения: 18.11.2020)
5. Регулирование водных отношений в государствах Восточной Европы. [Электронный ресурс] URL: <https://isfic.info/waterlaw/sivac30.htm> (дата обращения: 18.11.2020)
6. *Фридман А.А.* Модели экономического управления водными ресурсами. М.: Изд. дом ВШЭ, 2012. 284 с.
7. Доклад комиссии ЕС: водоемы в Германии - одни из самых чистых в Европе. [Электронный ресурс] URL: <https://rg.ru/2011/06/16/voda-anons.html> (дата обращения: 18.11.2020)
8. *Волков А.М., Лютягина Е.А., Игнатьева Ю.О.* Германия и Швейцария: управление природопользованием и охраной окружающей среды // Проблемы горного, земельного и экологического права: труды кафедры горного права / РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина. М.: МАКС Пресс. 2010. Выл. 8. С. 122.

*Джирова Анастасия Евгеньевна, студентка 2 курса 53 группы ИСА
Мазур Наталья Владимировна, студентка 2 курса 53 группы ИСА
Научный руководитель –
Шныренков Е.А., старший преподаватель кафедры СППК
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «АРХИТЕКТУРА» К ОРТОГОНАЛЬНОМУ ПРОСТРАНСТВУ

Современная городская среда, в которой проживает более 80% населения развитых стран, в том числе и России, изобилует формами, в которых преобладает прямой угол. В современном городе все больше и больше ортогональных объектов и сформированного с их использованием пространства. Прямые улицы, пересекающие друг друга под прямым углом, прямоугольные площади, обрамленные прямоугольными зданиями [1,2,3]. Внутренние помещения в этих зданиях - прямоугольные, пространство внутри зданий организовано исключительно на основе пересекающихся под прямым углом линий, мебель, которая окружает человека дома и на службе тоже прямоугольная. Пространство, сформированное на основе пересечения плоскостей под прямым углом принято называть ортогональным.

Можно выделить несколько проблем, связанных как с формированием среды жизнедеятельности человека в рамках ортогонального пространства, так и с формированием самого ортогонального пространства.

Мы практически не задумываемся как ощущает себя человек в пространстве, где абсолютно ровные поверхности пересекаются под прямым углом, как ортогональное пространство влияет на психику человека, его эмоционально состояние и способность принимать различные решения [4]. Человек, являясь биологическим существом, более склонен к многообразию природных форм, среди которых не встречается прямой угол. Проявлением такой склонности является стремление человека вырваться из городской среды на природу, отдыхать в парках, в лесу, на курортах. Возможно, беспорядок, который устраивают некоторые горожане в своих квартирах это своеобразная неосознанная форма протеста против ортогонального пространства, в котором им приходится проводить основную часть своей жизни.

Вторая проблема, которую необходимо обозначить в нашей статье, это господство строительной отрасли и практически полное подчинение её интересам архитектуры.

Третья проблема, которая непосредственно вытекает из второй, это принятие современными архитекторами тех условий, которые им диктует строительная отрасль.

Все перечисленные выше проблемы требуют серьезного и глубокого изучения с применением психологических и социологических методов исследования. В данной статье представлены результаты разведывательного социологического исследования проведенного нами среди студентов НИУ МГСУ, обучающихся по специальности «Архитектура» с целью определения того, насколько будущие архитекторы задумываются о том, насколько произвольно или непроизвольно они формируют ортогональное пространство [5].

Далее мы представляем ответы, которые были получены нами от студентов на задаваемые в процессе исследования вопросы.

• Обращаете ли вы при создании учебного проекта внимание на то, укладывается ли придуманная вами архитектурная форма в прямоугольную систему координат, или, наоборот, игнорирует эту систему?

Только один из пяти респондентов отметил, что обращает внимание на ортогональность своих проектов. Остальные или не думают об этом вовсе, или рассматривают только как один из факторов, определяющих статичность или динамичность формы, при этом отдельно задумываться о прямоугольности формы студентам задумываться не приходится. Так как квадрат и прямоугольник - наиболее устойчивые, надежные, крепкие и стабильные по характеру формы, они используются для создания статичности. Прочие фигуры добавляют динамики, например, треугольник - вдоль сторон и в направлении углов, круг - к центру, дуга - по кривой.

• Это решение принимается осознанно или бессознательно?

Студенты отметили, что при принятии решения о статичной или динамичной форме для пространства, они задумываются о его назначении. Например, для жилых помещений они чаще выбирают прямоугольную планировку, а для общественных пространств форма иногда становится более сложной в плане углов, иногда даже криволинейной.

• Как часто в ваших учебных проектах встречаются неортогональные формы? Каково назначение таких проектов?

Просмотрев работы вместе с нашими коллегами, мы поняли, что даже в проектах, где мы стараемся максимально отстраниться от привычных форм и структур и придумать что-то новое и выразительное, чисто творческое, без оглядки на жизнеспособность идеи, мы всё равно используем элементы ортогональной сетки. Например, криволинейные объекты оказываются выстроены по осям, расположенными под прямым углом, или в проекте, казалось бы, полностью состоящем из неправильных многоугольников, проявляется симметрия в расположении отдельных элементов и масс. Мы

выяснили, что ортогональность настолько стала привычна нашему мозгу, что непроизвольно прокрадывается в проекты даже на таком подсознательном уровне

• **Обращаете ли вы внимание на ортогональность/неортогональность окружающего вас пространства? Если да, какие ощущения вызывают у вас те и другие?**

Двое респондентов сказали, что не ощущают большого влияния формы пространства на их ощущения. Трое остальных отметили, что пространства неожиданных форм вызывают у них удивление и любопытство. Один из них высказал мнение, что с первого взгляда неортогональные пространства увлекают и вызывают желание их изучить и освоить, но при более глубоком осмыслении оказываются нелогичными и неудобными.

Известно, что человеческому мозгу гораздо проще разобраться в пространстве, если оно максимально упрощено. Именно поэтому ортогональное помещение, как наиболее привычное, проще обрабатывается мозгом и не вызывает выраженных положительно окрашенных эмоций, потому такое пространство не отвлекает от повседневных дел и зачастую ложно ассоциируется со спокойствием. При этом непривычные пространства кажутся интереснее, но сложнее - мозгу нужно больше времени, чтобы обработать получаемые данные и понять, как пребывать и двигаться в неортогональном окружении. Зачастую это оказывается практически невозможно - человек привык ориентироваться в соответствии с прямоугольной системой координат. Это находит отражение в архитектуре (прямоугольные планировки) и градостроительстве (стремление к прямоугольной застройке городов) [1,2].

• **Отличается ли ваше отношение к помещениям различной формы при проектировании и в повседневной жизни?**

Двое студентов, которые не чувствуют влияния формы помещения на свое самочувствие, сказали, что и здесь не видят в собственном отношении большого различия. Их коллеги отметили, что в жизни чувствуют себя спокойнее в привычных помещениях знакомых и понятных форм. При этом в проектах они не боятся намеренно усложнять пространство, выходя иногда за рамки задания и здравого смысла.

Ответы, полученные от студентов, показывают, что ортогональное пространство является для них более привычным, его проще воспринимать и, конечно же, проще проектировать. То, что в ответах студентов предпочтение отдается ортогональному пространству, можно объяснить сложившейся на протяжении их жизни привычкой к ортогональному пространству и совершенно незначительным опытом знакомства со средой, которая формируется архитектурой, созданной с применением бионических форм.

Полученные результаты показывают, что для современного человека ортогональное пространство является более привычным и человек не отдает себе отчета в том, как такое пространство влияет на его психическое и эмоциональное самочувствие. Можно сделать вывод, что изучение последствий пребывания человека в ортогональном пространстве или в пространстве, которое основано на бионических формах требует серьезного всестороннего изучения, результаты которого могут оказать существенное влияние на развитие современной архитектуры и формирование городской среды.

Библиографический список

1. Бунин А.В., Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства: В 2-х т. Т.2. – М.: Стройиздат. 1979. – 412 с.
2. Всеобщая история архитектуры в 12-ти т. Т. 12, кн. 1. Архитектура СССР. – М.: Стройиздат. 1975. – 756 с.
3. Вирт Луис. Урбанизм как образ жизни. – М.: Strelka Press. 2018. -108 с.
4. Эллрд Коллин. Среда обитания [Текст]. – М.: Альпина Паблишер. 2020. – 288 с.
5. Власенко Л.В., Шныренков Е.А. Организация и проведение учебных социологических исследований: методические указания к практическим занятиям. – М.: МГСУ. 2014. – 47 с.

*Чикина Валерия Дмитриевна, студентка 3 курса 2 группы ИФО
Точилин Григорий Александрович, студент 3 курса 2 группы ИФО
Научный руководитель –
Андреев И.В., доцент каф. СППК, канд. филос. наук
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

РОЛЬ ФИЗКУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ НИУ МГСУ ДО И В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

В статье рассматриваются факторы, повлиявшие на изменение отношения различных категорий студентов НИУ МГСУ к занятиям физкультурой и спортом в новых условиях, связанных с переходом на дистанционное обучение. Авторы приходят к выводу о сохранении в целом позитивного отношения студентов к своей физической подготовке, обусловленного пониманием её важной роли в своём личностном становлении.

Тема исследования представляется нам актуальной в связи с целесообразностью изучения особенностей поддержания студентами своего физического тонуса, во многом обуславливающего их академические достижения, в принципиально новой обстановке, созданной пандемией COVID-19.

В отечественной научной литературе получили глубокую разработку проблемы роли и места физкультуры и спорта в личностном становлении [1; 2]. Исследовались и специфические вопросы влияния физической подготовки на различные стороны жизнедеятельности студенчества [3-5]. Вместе с тем сейчас только начинается анализ особенностей отношения студенчества к поддержанию своей оптимальной физической формы в непростых условиях дистанционного обучения. Этот круг проблем мы и сделали предметом своего исследования.

Основным методом сбора первичной социологической информации мы определили анкетирование; выборка составила 79 человек, обучающихся в НИУ МГСУ. Из методов обработки первичной социологической информации важно выделить матрицу корреляции и язык программирования Python, на котором матрица и была написана.

Интересные результаты дало сравнение нынешнего отношения к занятиям физкультурой и спортом некоторых категорий студентов, различающихся уровнем своей физической подготовки.

Диаграмма 1. Отношение студентов, состоящих в сборных командах МГСУ, к занятиям физкультурой и спортом во время пандемии в домашних условиях.

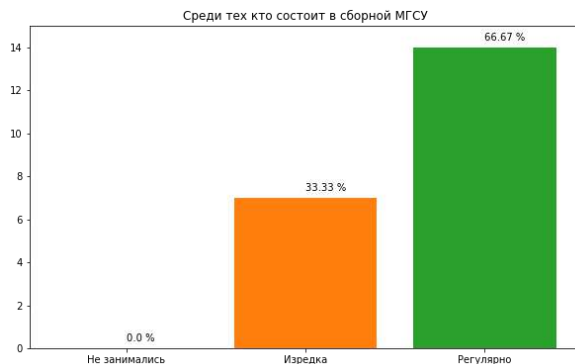


Диаграмма 2. Отношение студентов, посещающих секции на добровольной основе, к занятиям физкультурой и спортом во время пандемии в домашних условиях.

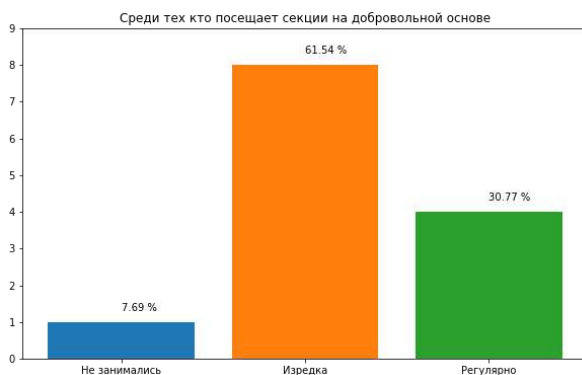
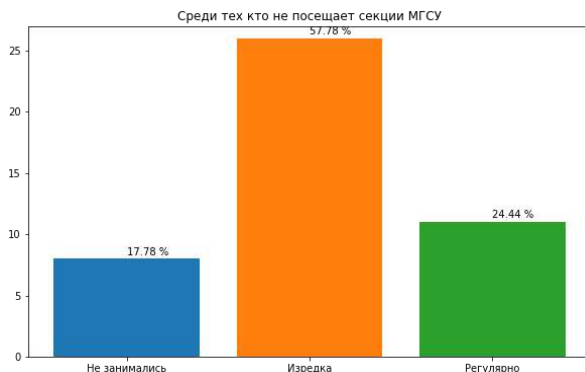


Диаграмма 3. Отношение студентов, не посещающих какие-либо секции МГСУ, к занятиям физкультурой и спортом во время пандемии в домашних условиях.



Полученные нами данные показали, что студенты, состоящие в сборных командах МГСУ, продолжили активно заниматься физкультурой и спортом даже в период ограничений. Студенты, посещающие спортивные секции на добровольной основе, в целом своего отношения к физической подготовке не изменили, но при этом среди них возросла доля тех, кто увеличил регулярность своих тренировок. Чуть меньше половины студентов, не посещающих спортивные секции, отношение к тренировкам во время пандемии не изменили, но остальная их часть начала заниматься спортом или реже, или, наоборот, на регулярной основе.

Согласно одной из наших гипотез, чем меньше население города, в котором проживал студент в период пандемии, тем выше его потребность в занятиях физкультурой и спортом. Однако эта гипотеза не подтвердилась. Так, например, 37,5% студентов, проживающих в городах с численностью населения от 20 до 50 тыс. человек, не занимались физической подготовкой во время пандемии. А вот среди студентов, проживающих в городах-«миллионниках», таковых оказалось заметно меньше - всего 24,2%. Это может быть связано с тем, что у студентов – жителей мегаполисов больше возможностей для занятий физкультурой и спортом.

И последнее, мы предположили, что у женщин желание заниматься физкультурой и спортом выражено сильнее, чем у мужчин. Наша гипотеза подтвердилась. Среди мужчин, ранее не занимавшихся физической подготовкой, желание тренироваться появилось в период пандемии лишь у 16,3%, в то время как среди женщин эта цифра составила 38,9%.

Подводя итоги, можно констатировать, что у преобладающей части студентов НИУ МГСУ желание заниматься физкультурой и спортом во время пандемии COVID-19 либо не изменилось, либо даже возросло. Это может быть связано с различными факторами, например, с преданностью студентов спорту. Важным мотивом нам представляется и убежденность значительной части студенческой молодежи в огромном значении

физической подготовки для укрепления здоровья, для своего личностного становления в целом.

Библиографический список

1. *Амиралиева Е.А., Шлемова М.В., Чернышева И.В., Егорычева Е.В.* Роль физкультуры в повседневной жизни человека // Успехи современного естествознания. 2013. № 10. С. 203-204.
2. *Николаева И.В., Бабикова К.В.* Роль физической культуры в жизни человека // OlimPlus. Гуманитарная версия. 2020. № 2. С. 42-43.
3. *Лукьянов С.И.* Роль физической культуры в жизни студентов // Фундаментальные исследования. 2006. № 11. С. 92-93.
4. *Суяргулов А. У., Крылов В. М.* Физическая культура в жизни студентов // Наука и образование сегодня. 2018. № 5. С 90-91.
5. *Земцов П.С.* Физическая культура в вузе как средство формирования здорового образа жизни студентов // Молодой ученый. 2018. № 38. С. 183-187.

*Захарова Елизавета, студентка 1 курса 32 группы ИСА,
Левин Федор Дмитриевич, студент 1 курса 32 группы ИСА
Научный руководитель -
Андреев И.В., доцент. каф. СППК, канд. филос. наук
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

САМОРАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ В ВОСПРИЯТИИ СТУДЕНТОВ НИУ МГСУ

В статье обосновывается вывод о вариативности восприятия студентами условий дистанционного обучения и организации своей деятельности в области личностного саморазвития. Авторы приходят к выводу об актуальности задачи психологического и делового консультирования студентов, имеющего целью ускорить их адаптацию к сложившейся ситуации.

Саморазвитие личности является одним из проявлений деятельностной сущности человека. Оно направлено на изменение самого субъекта. Саморазвитие – это специфическая деятельность человека по созданию качественно нового в своем сознании, отношениях, переживаниях и поведении, осуществляемая в соответствии с жизненными задачами и внутренними побуждениями при помощи специальных психологических средств [1].

Существует ряд направлений саморазвития, среди которых особую роль играют физическое, интеллектуальное и духовное саморазвитие.

Физическое саморазвитие подразумевает не столько достижение каких-либо наивысших результатов в спорте, сколько познание и расширение возможностей своего тела.

Интеллектуальное саморазвитие необходимо практиковать с самых ранних лет. Сначала этим занимаются родители, потом – сам человек. Интеллект развивают не только чтение книг, но и общение с умными и информированными людьми, посещение образовательных лекций и семинаров. Отлично тренируют ум логические игры и упражнения, которые повышают культурный уровень, изучение языков и новых наук.

Духовное саморазвитие – один из самых важных процессов в жизни индивида, включающий в себя осмысление своего жизненного предназначения, осознание ответственности за свои поступки и формирование внутреннего мироощущения человека.

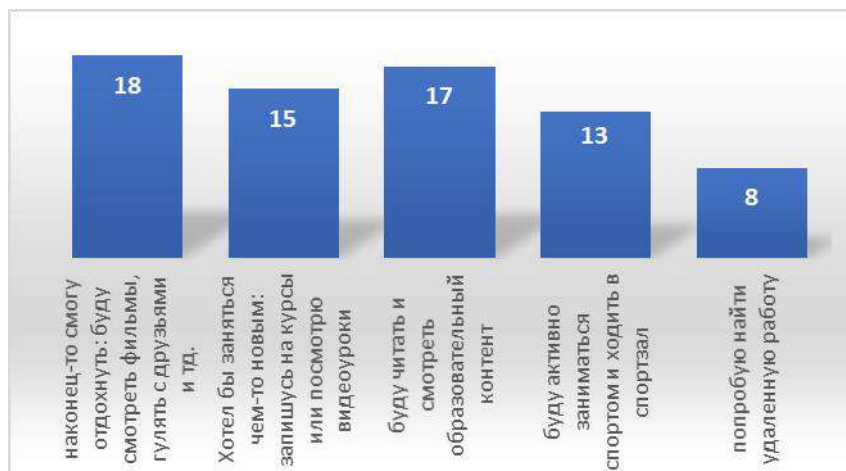
Проблема личностного саморазвития имеет богатую историю исследований [2]. Внимание ученых привлекали и различные аспекты личностного саморазвития студенчества [1; 3-6]. Вместе с тем сейчас

только начинается анализ особенностей восприятия студентами проблемы саморазвития личности в современных условиях, обусловленных пандемией COVID-19 и переходом на дистанционное обучение. Этот круг проблем мы и сделали предметом своего социологического исследования.

Основным методом сбора первичной социологической информации мы определили анкетирование; выборка составила 71 человек, обучающихся в НИУ МГСУ.

По данным нашего исследования, мнения студентов о плюсах и минусах дистанционной формы обучения разделились, но обозначилось небольшое преобладание мнений в пользу очного обучения как наилучшей формы образования. Также мы выяснили, что более чем у 50% опрошенных появилось больше свободного времени и примерно у 20% его осталось столько же. Диаграмма 1 показывает, как студенты МГСУ собираются использовать появившееся у них дополнительное свободное время.

Диаграмма 1. Планируемые студентами главные направления внеучебной деятельности в период дистанционного обучения



Самым распространенным (относительно) выбором стал досуг, вторым по популярности – интеллектуальное саморазвитие и третьим – поиск какого-то нового занятия. Последний из указанных показателей свидетельствует, на наш взгляд, о весьма позитивном феномене – усилившемся внимании студентов к переоценке ранее известных им вариантов саморазвития и поиске иных, более адекватных сложившейся обстановке способов самосовершенствования.

В ходе исследования была выявлена корреляция между материальным положением студентов и перспективами их личностного саморазвития. XXI век – век современных технологий, и обстоятельная подготовка к деятельности в этой сфере весьма востребована. Но у всех ли имеются достаточные финансовые предпосылки для саморазвития в данной области? Подавляющее большинство опрошенных нами студентов вышли из зажиточных семей, но не все могут позволить себе оплачивать учебу на разного рода курсах, покупать специальные программы.

Подводя итоги, можно констатировать определенную вариативность восприятия студентами сложившейся ситуации и организации их деятельности. Большинство студентов (хотя и незначительное) испытывает некоторый психологический дискомфорт ввиду утраты преимуществ, присущих очному обучению (возможности непосредственной, а значит и более информативной коммуникации с преподавателями и другими студентами; ощущения эмоционального подъема и дополнительной мотивации к приобретению знаний в условиях работы в группе). Вместе с тем обозначился феномен поиска и использования студентами позитивных аспектов дистанционной формы обучения. Характерно, например, что преобладающая часть респондентов высказала намерение задействовать образовавшийся ресурс дополнительного свободного времени не для пассивного отдыха и развлечений, а для включения в различные направления деятельности по личностному саморазвитию.

Наше исследование показало, что основными препятствиями в практике рационального использования дополнительного свободного времени стали психологическая неготовность части студентов к внезапному и существенному изменению условий своей жизнедеятельности, а также финансовые ограничения, не позволяющие части вузовской молодёжи участвовать в интересующих её образовательных программах. Мы полагаем, что данные обстоятельства актуализируют задачу психологического и делового консультирования, имеющего целью помочь студентам адаптироваться к сложившейся непростой (и, вероятно, длительной) ситуации, найти оптимальные варианты дополнительного заработка на условиях удаленной работы.

Библиографический список

1. *Неволина В.В., Белоновская И.Д.* Концептуальная модель профессионального саморазвития студента медицинского вуза. М.: Перо, 2019.
2. *Власова Е.А.* История становления проблемы процесса саморазвития. М.: Фолио, 2007.
3. *Дегтярев В.А., Ларионова И.А.* К вопросу о менеджменте, развитии и саморазвитии личности студента // Science Time. 2015. № 7. С. 123-130.

4. *Селиванова Т.В., Соколова Д.А.* Понятие феномена «саморазвитие» как сущности развития личности студента // Проблемы высшего образования. 2016. № 1. С. 237-238.
5. *Абрамова Н.Н.* Самоопределение личности студентов педагогического вуза как составляющая саморазвития // Образование и саморазвитие. 2011. № 4. С. 11-16.
6. *Мазур Е.Ю.* Самооценка как один из психологических факторов саморазвития личности студента // Проблемы высшего образования. 2008. № 1. С. 189-191.

*Громыкина Ольга Сергеевна, студентка 1 курса 5 группы ИСА
Кудряшов Данил Витальевич, студент 1 курса 5 группы ИСА
Научный руководитель –
Магина А.И., преподаватель кафедры СППК.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРОБЛЕМА ПЕРЕСЕЛЕНИЯ ИЗ ВЕТХОГО ЖИЛЬЯ В САМАРЕ

В Самаре, как и во многих городах России, существует необходимость переселения людей из ветхого и аварийного жилья. В зданиях часто происходит прорыв труб, обваливается потолок, протекает крыша, сырость уничтожает обои, обитают крысы, мыши и тараканы. Некоторые дома перекосило еще в 2013 году, и с тех пор к ним несколько раз приезжали для осмотра, но никаких изменений эти визиты не принесли. При температуре ниже -20 °С люди вынуждены оставлять воду включенной круглосуточно, иначе она замерзнет в трубе, и водоснабжения не будет долгое время [1].

Данная статья посвящена изучению жилищного вопроса в Самаре и Самарской области, где был проведен анализ условий проживания и информации по их улучшению. Этот вопрос особенно остро стоит в Самаре, где в домах, построенных в 40-50-е годы, не было ремонта с момента их возведения, где жильцы вынуждены вкладывать собственные средства, чтобы починить потолок, покрасить лестницу, где работники скорой помощи страшатся зайти во внутрь таких сооружений, ведь тяжело представить, что в таких домах кто-то может жить [2].

Ветхий жилой дом - дом с физическим износом более 70%, при котором его прочностные и деформационные характеристики ниже предельно допустимых характеристик, установленных нормативными документами.

Понятие "ветхое жилье" в законодательстве РФ не раскрывается. Ни Жилищный кодекс РФ, ни положение "О признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания и многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции", утвержденное Постановлением Правительства РФ от 28 января 2006г. № 47 не содержит какого-либо упоминания о ветхом жилье. Вместе с тем данное понятие широко используется в названии различных федеральных и местных программ "по регенерации кварталов ветхого и аварийного жилья", «расселению граждан из ветхого и аварийного жилья», именно так упоминается в судебных актах [3].

Если ветхое жильё не представляет опасности для жизни, то аварийное имеет деформации и повреждения несущих конструкций. Жилой дом в аварийном состоянии – дом, состояние которого угрожает безопасности проживания граждан, ввиду реальной возможности обрушения [4].

В настоящее время городским Департаментом управления имуществом переселение граждан из многоквартирных домов осуществляется в рамках государственной программы Самарской области «Развитие жилищного строительства в Самарской области» с 2008 года [5].

За первый период существования программы с 2008-2013 гг. было переселено 10,81 тыс. граждан. Площадь жилых помещений, откуда были переселены люди, составила 158,51 тыс. м².

На контроле по Распоряжению Правительства РФ № 1743-р «Об утверждении комплекса мер, направленных на решение задач, связанных с ликвидацией аварийного жилищного фонда» целевые показатели на второй период с 2014 г. по 2017 г. составляли 323,15 тыс. м² по площади аварийного и ветхого жилья. А за 2018 г. - 6,27 тыс. м². Расселено же было в данный период (по данным Годового отчета за 2019 год) 330,61 тыс. м² [6].

Также можно выделить три городских округа с наибольшим количеством жилья, попавшего под снос, согласно вышеуказанной программе. В таблице 1 представлено количество домов и их суммарная площадь. Так в городском округе Самара таких домов оказалось 209 штук, общей площадью 48,39 м², почти вдвое меньше у Жигулевска, который занимает вторую позицию в рейтинге, в нем 116 демонтированных домов, площадь которых составила 47,95 м². На третьем месте городской округ Сызрань, где под снос было реализовано 94 дома площадью 34,30 м².

Таблица 1. Округа с наибольшим количеством попавшего под снос жилья в период с 2014 по 2018 гг.

Районы с наибольшим количеством жилья, попавшего под государственную программу (2014-2018 гг.)		Количество домов	Площадь
1.	Городской округ Самара	209	48,39 м ²
2.	Городской округ Жигулевск	116	47,95 м ²
3.	Городской округ Сызрань	94	34,30 м ²

Целевые показатели за второй период по количеству переселенных граждан составляли с 2014 г. по 2017 г. - 19,23 тыс. чел., а в 2018 г. - 0,36 тыс. чел., а расселено - с 2014 г. по 2018 г. (по данным Годового отчета за 2019 год) 19,75 тыс. чел. [6].

Таким образом, фактически за второй период количество переселенных граждан составило 19,75 тыс. чел. Если посмотреть на данные в таблице 2, можно проследить результаты, достигнутые в каждом году второго периода действия государственной программы. Так в 2013 году количество переселенных граждан составило 4,4 тыс. чел., в 2014 оно увеличилось и достигло 5,3 тыс. чел., в 2015 году – 4,2 тыс. чел., в 2016 году – 3,5 тыс. чел., затем в 2017 и 2018 годах количество переселенных снизилось и

минимальный показатель за анализируемые 6 лет второго периода составил всего 0,55 тыс. чел.

За третий период с 2019 г. по 2025 г. расселено (нарастающим итогом на основании ежемесячных отчетов по состоянию на 01 Февраля 2021 года): 2,95 тыс. чел. (48,59 тыс. м²). Финансирование из средств Фонда в текущем 2021 году по заключенным соглашениям 943,98 млн. руб. Пока перечислено 542,13 млн. руб. [6].

Таблица 2. Ежегодные показатели переселенных граждан в Самарской области за 2013 - 2018 гг.

Год	Количество переселенных граждан, тыс. чел.
2013	4,4
2014	5,3
2015	4,2
2016	3,5
2017	1,8
2018	0,55

В настоящее время реализующийся третий этап социальной программы с 2019 года мы можем наблюдать положительную тенденцию в переселении граждан по сравнению с намеченными целями на 2019 и 2020 годы. В 2021 году еще порядка 465 самарских семей ожидает своей очереди на переселение из ветхого жилья, площадь которого составляет около 16981,1 м². Процедура уже запущена и в ближайшее время власти города предоставят им благоустроенные жилые помещения, площадью, аналогичной занимаемой ими в аварийном фонде.

Библиографический список

1. Лукьянова А.О. Актуализация процесса реновации в городе Самаре //Актуальные вопросы в науке и практике. Сборник статей по материалам XV международной научно-практической конференции (Уфа). 2019. С. 237-240. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37221578> (дата обращения 28.02.2021).

2. Веретенников Д.Б., Новикова С.О. Методы реновации открытых общественных пространств исторического центра города Самары //Градостроительство и архитектура (Самара). 2020. № 4 (41). С. 152-156. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44790028> (дата обращения 28.02.2021).

3. Сайманова О.Г., Епифанова И.В., Плеханова А.А. Реновация жилищного фонда как способ решения проблемы старого и аварийного фонда // Инновационные стратегии развития управления в строительстве и городском хозяйстве (Самара). 2018. С. 166-171. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35029760> (дата обращения 28.02.2021).

4. *Куликова К.Р.* Исторический центр Самары. Ветхая застройка как фактор разрушения образа города //Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ (Москва). 2020. С. 583-584. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42738583> (дата обращения 28.02.2021).

5. *Котенко И.А., Каримова М.С.* Градостроительный анализ территории реновации //Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. градостроительство (Самара). 2018. С. 301-305. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36364348> (дата обращения 28.02.2021).

6. Программы переселения на территории Самарской области [Электронный ресурс] URL: [<https://www.reformagkh.ru/relocation/alarm/sf?item=home&sort=value>] (дата обращения 28.02.2021).

*Ремизов Александр Сергеевич, студент 1 курса 5 группы ИСА
Научный руководитель –
Магина А.И., преподаватель кафедры СППК.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ТВОРЧЕСКИЕ СПОСОБЫ САМОМОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЕЙ

На протяжении многих лет люди пытаются найти универсальную так называемую «формулу успеха». Предпринималось множество попыток вычислить то самое универсальное уравнение, которое скрывает ключ к благам жизни. Точно с таким же энтузиазмом в древние времена люди пытались получить эликсир молодости, отыскать философский камень и поймать золотую рыбку, которая смогла бы выполнить любое желание [1].

В данной статье также предприняты попытки поиска подсказки, которые в какой-то степени помогут добиться желаемого. Итак, удалось выяснить, что одним из компонентов вожденной формулы является мотивация. В данной статье мы подробнее рассмотрим этот психофизиологический процесс [2].

Обратимся к теории. Почему же мотивация настолько важна? Ответим на этот вопрос, рассмотрев более узкую тему и немного изменив вопрос, а именно почему мотивация к получению знаний и навыков играет важную роль в жизни студента?

Во-первых, мотивированность к учебе – это процесс, который направляет, запускает и поддерживает усилия, направленные на выполнение какой-либо учебной деятельности. Именно заинтересованность определяет желание студентов заниматься учебной деятельностью. Именно состояние мотивации к учебе определяет результативность деятельности студента, успешность его адаптации к будущей профессии. А также оценка состояния их мотивационной сферы, тех фактов и критериев, которые оказывают решающее влияние на уровень их успеваемости [3].

Во-вторых, высокий уровень мотивации к обучению необходим для достижения успехов в учебной деятельности студентов высших учебных заведений. Вклад мотивации в общую успеваемость студента можно рассматривать наравне с когнитивными способностями [4].

Убедившись в значимости мотивации, нужно выяснить какие же существуют способы повышения заинтересованности. Объектом исследования стали творческие способы мотивации/самотивации. Был проведён небольшой социологический вопрос, в результате которого выявлено несколько фактов.

По результатам опроса оказалось, что только 17,50% опрошенных студентов (7 из 40 респондентов) могут с уверенностью сказать, что самомотивированы к получению знаний, в то время как 45,00% (18 из 40 респондентов) не уверены в том, что заинтересованы в получении знаний во время обучения в высшем учебном заведении.



Рисунок 1. Диаграмма ответов на вопрос: «Как Вы считаете, достаточно ли Вы самомотивированы к получению знаний?»

Студенты НИУ МГСУ предпочитают использовать творческие способы самомотивации (просмотры фильмов, чтение книг, использование музыки с целью повышения мотивации). Интересно, что одним из самых популярных методов является прослушивание музыки. По результатам небольшого опроса был составлен список, состоящий из треков, которые больше всего мотивируют студентов-строителей. В него входят такие песни как «Titles (Chariots of Fire) — Vangelis», «What a Wonderful World — Louis Armstrong», «Lose Yourself — Eminem», «It's My Life — Bon Jovi», «Eye of the Tiger — Survivor», «Road 2 Glory — 2Pac», «Lovely Day — Bill Withers», «Seven Nation Army — The White Stripes», «I'm Still Standing — Elton John», «We Are the Champions — Queen», «We Are the Champions — Queen», «I Won't Back Down — Tom Petty», «Walking on Sunshine — Katrina & the Waves».

Стоит отметить, что исследование, проведённое учёными Северо-Западного университета, показало, что наибольшую веру в себя у испытуемых вызывают композиция группы Queen «We Will Rock You» и «Get Ready For This» от 2 Unlimited, а менее мотивирующими были названы треки «Because We Can» группы Fatboy Slim и «Who Let The Dogs Out» от Baha Men [5].

Стоит обратить внимание на тот факт, что 82% студентов (33 из 40 респондентов) действительно отмечают положительное влияние прослушивания музыки на результаты учебной деятельности. Это подтверждает вышеописанное.

По окончании проведенной исследовательской работы, можно сформулировать некоторые выводы:

- По результатам опроса самомотивация и успеваемость связаны напрямую. Чем больше заинтересован и мотивирован студент, тем более он успешен.

- Большая часть опрошенных студентов недостаточно заинтересованы в получении знаний, что говорит о низкой самомотивации. Также были выявлены и предложены творческие способы повышения заинтересованности к учебной деятельности, которые популярны среди других респондентов.

- Один из самых популярных способов самомотивации: прослушивание музыки, чтение мотивационных книг (например, Дэн Вальдшмидт «Будь лучшей версией себя», Даниэль Пинк «Драйв», Энтони Роббинс «Разбуди в себе исполина»).

Библиографический список

1. *Кальнер Н.В., Сагирова О.Н.* Концепция самомотивации и повышения жизнестойкости //Иновационная наука (Уфа). 2020. С. 176-177. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42939925> (дата обращения 04.03.2021).

2. *Козлова А.Г.* Лучший вид мотивации — это самомотивация //Открой для себя профессию инженера (Санкт-Петербург). 2020. С. 26-30. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42738463> (дата обращения 04.03.2021).

3. *Понькина Е.С.* Самомотивация молодых специалистов в профессиональной деятельности //Евразийский юридический журнал (Уфа). 2020. С. 461-462. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44507581> (дата обращения 04.03.2021).

4. *Акулина Е.Е., Алачихина А.А.* Развитие самомотивации студента к учебной деятельности //Парадигма (Варна). 2020. С. 17-21. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44520138> (дата обращения 04.03.2021).

5. *Осинцева Т.Н., Рябушкин С.В.* Развитие эмоционального интеллекта, как ключ к самомотивации студентов СПбГМТУ //Неделя науки Санкт-Петербургского Государственного морского технического университета (Санкт-Петербург). 2018. № 1 (1). С. 50. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37102655> (дата обращения 04.03.2021).

*Чиждова Алина Анатольевна, студентка 2 курса 55 группы ИСА
Научный руководитель –
Магина А.И., преподаватель кафедры СППК.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ВОЗДЕЙСТВИЕ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ЧЕЛОВЕКА

Всю свою жизнь люди находятся не только в социальной среде, но и постоянно окружены физической, архитектурной средой. Нельзя отрицать влияния данных сред на психологическое состояние человека. Многие учёные в области психологии, социологии, экологии и архитектуры длительное время занимаются изучением этого вопроса [1].

Еще в древнем Риме архитектор и инженер – Витрувий выявил три основы архитектуры: «Польза, прочность и красота». В книге А.В. Степанова, Г.И. Иванова, Н. Н. Нечаева «Архитектура и психология», упоминается формула красоты Г. Биркгофа « $M = O/C$ », где М – мера эстетики, О – упорядоченность и С – сложность. В современном мире, в связи с высокой потребностью в получении жилья в городе, эстетика в архитектуре уступила место массовости и скорости [2].

Начиная с 50-х годов 20 века активно стали появляться зарубежные и отечественные научные исследования на стыке психологии и архитектуры, где рассматривался вопрос об отношении, возникающем между окружающей средой, ее основными характеристиками и поведением человека. В этих исследованиях рассматривалось взаимодействие между индивидуумами и их физическим окружением [3].

Многие исследователи, такие как Р. Арнхейм, А. Л. Титов, А. А. Барабанов, О.Е. Трущенко в своих работах поднимали вопрос о том, как городская архитектурная среда влияет на человека и как в связи с этим должен выглядеть современный город.

В книге Г. Б. Забелъшшанского, Г. Б. Минервина и др. «Архитектура и эмоциональный мир» поднимается данная проблема. Авторы утверждают, что архитектурная среда должна удовлетворять потребности человека. Например: «познавательная потребность» – желание человека испытывать множество зрительных впечатлений, развивающих воображение, «потребность в эмоциональном контакте» – оценка человеком отношения к нему через архитектурную среду, безликость застройки чаще всего оказывает гнетущее воздействие, и «потребность в поиске смысла жизни» – связь между стремлениями общества, что влияет на развитие личности и на ее эмоциональное состояние. Д. Н. Сазонов отмечает, что городская среда имеет большое количество социальных выгод, но также, представляет

некую совокупность воздействий, которые могут вызывать отрицательные психологические воздействия, так как именно в городской среде ряд потребностей могут не реализовываться [4, 5].

С учётом выше сказанного нами был проведен опрос, для первичного подтверждения суждения о том, что разные типы архитектурных сооружений по-разному воспринимаются, а, следовательно, и влияют на эмоциональное состояние человека.

Для оценки эмоционального состояния человека при виде тех или иных сооружений были выбраны следующие здания: жилой дом в Москве на Нахимовском проспекте (Рис.1.1), Московский торговый центр «Золотой Вавилон» («Европолис») (Рис.1.2), Московский бизнес-центр «Алкон» (Рис.1.3), жилой комплекс Krøyers Plads в Копенгагене (Рис.1.4). Данные сооружения были выбраны так, чтобы показать разницу между объектами типовыми и теми, которые выполняют не только определенные функции, но и несут эстетическую нагрузку. Все ответы отражают сугубо субъективную оценку участников опроса представленных архитектурных объектов.

Респондентам был предложен опрос, в котором по шкале от 1 до 5 нужно было оценить свои эмоциональные реакции глядя на фото архитектурных объектов (1 – очень плохо, 5 – очень хорошо), так же указать причину своего выбора. В опросе приняли участие 50 студентов Московского государственного строительного университета в возрасте от 18 до 24 лет.

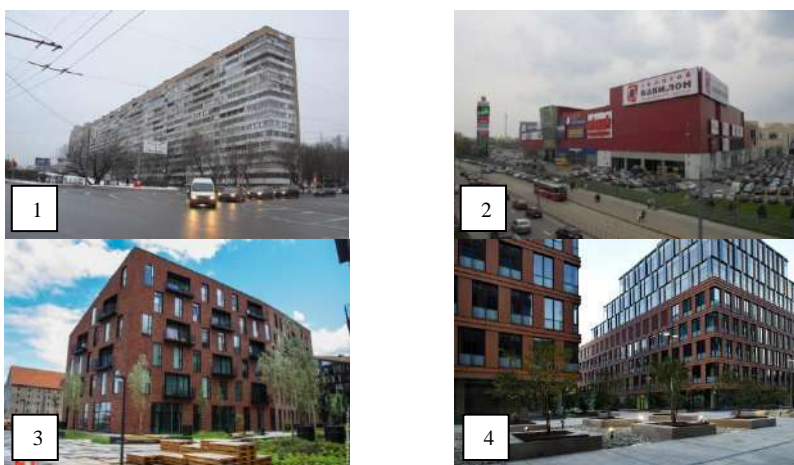


Рис. 1. Варианты архитектуры городской среды

Проведя анализ полученных результатов опроса, мы видим, что объекты, которые выполняют не только определенные функции, но и несут эстетическую нагрузку и обладают некой оригинальностью, получили оценку респондентов по предоставленной оценочной шкале гораздо более высокую, чем здания, выполняющие только определенную нагрузку (Схема 1).

Исходя из результатов на первом графике видно, что 90% опрошенных оценивают свои эмоции «хорошо» и «очень хорошо» глядя на здание №3, и только 8% оценили также свое эмоциональное состояние глядя на здание №1. На втором графике также видно, что 88% респондентов оценивают свои эмоции как положительные при взгляде на здание №4, и 4% положительно оценили здание №2. Участники опроса отметили, что здания на фото № 1 и №2 выглядят с их точки зрения слишком уныло, не «уютно» и не вызывают эмоционального отклика, в отличие от архитектурных объектов на фото № 3 и № 4.

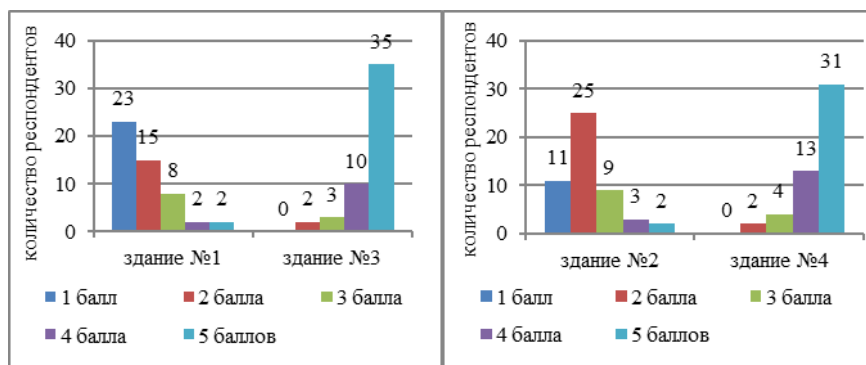


Схема 1. Эмоциональная оценка зданий

Исходя из данного опроса, мы можем сделать вывод, что современной молодежи в возрасте от 18 до 24 лет гораздо комфортнее находиться в окружении «продуманных» зданий, чем среди массовой застройки.

Влияние архитектурной среды на человека бесспорно. По мнению американского архитектора Луиса Генри Салливана «Архитектура – это искусство, которое воздействует на человека наиболее медленно, зато наиболее прочно». Современная архитектура не должна выполнять только одну какую-то функцию, например, только утилитарную или только художественно-эстетическую. Она должна удовлетворять как можно большему количеству человеческих потребностей и обладать некой «эмоциональной насыщенностью». Следовательно, можно сказать, что архитектурную среду города необходимо постоянно изучать не только с

точки зрения научно-теоретического подхода, но и с учетом мнения и интересов людей, которые будут погружены в эту среду.

Библиографический список

1. *Косенкова Н.А.* Воздействие культовой архитектуры на человека // Самарский государственный архитектурно-строительный университет (Самара). 2016. С. 234-238. отрасли [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25822704> (дата обращения 26.02.2021).

2. *Кузнецов Г.М.* Принципы воздействия цвета на человека и его применение в архитектуре // Студенческий вестник (Москва). 2019. № 25-3 (75). С. 42-44. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38544826> (дата обращения 26.02.2021).

3. *Тихонова Э.В.* Архитектура города как фактор воздействия на психологию современного человека // Педагогические и экологические аспекты перехода к устойчивому развитию (Арзамас). 2018. С. 57-62. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36469082> (дата обращения 26.02.2021).

4. *Рыжов Б.Н., Тарасова А.А.* Эмоциональное восприятие московскими студентами архитектурных объектов 1920-1930-х годов // Системная психология и социология (Москва). 2020. С. 22-37. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42781812> (дата обращения 26.02.2021).

5. *Григорян Э. Г.* Психологические особенности архитектуры периода модерн // Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского (Калуга). 2016. № 3. С. 18-23. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26273985> (дата обращения 26.02.2021).

*Антипина Арина Алексеевна, студентка 2 курса 54 группы ИСА
Научный руководитель –
Магина А.И., преподаватель кафедры СППК
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

РОЛЬ ОТЦА В ЛИЧНОСТНОМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СТАНОВЛЕНИИ АРХИТЕКТОРА

Родители – это два самых важных и значимых человека в жизни ребенка. В наше время люди все меньше и меньше задумываются о том, в чем же заключается роль обоих родителей в воспитании детей, поскольку считают, что все давно изучено и понятно.

Издавна считалось, что женщина – хранительница домашнего очага. Она занимается воспитанием детей, в то время как мужчина обеспечивает семью продовольствием и жизненно необходимыми ресурсами, иными словами мужчина – добытчик, кормилец. Мама – первый человек, которого видит ребенок, появляясь на свет. Мать должна заботиться и оберегать детей, ведь это самое главное в раннем возрасте. Но, как известно, в наше время уже давно и женщины, и мужчины способны обеспечивать собственное существование и жизнь своей семьи. Если это так, то в чем же теперь заключается основная роль мужчины в семье и почему так необходимо его присутствие в жизни ребенка?

Думаю, многие согласятся, что отношения мамы с ребенком и папы с ребенком имеют достаточно различий, чтобы утверждать, что присутствие обоих родителей в жизни малыша в равной степени необходимо. Мать ассоциируется с любовью и теплотой, заботой и лаской. Отец же – это прежде всего защитник и вдохновитель [1]. Это тот человек, который расскажет о мире в ярких красках и подтолкнет к новым свершениям. Давайте вспомним любую стрессовую ситуацию из детства: мама пожалеет, успокоит, скажет теплые слова поддержки; папа оценит ситуацию и объяснит, что пошло не так, и не даст усомниться в том, что в следующий раз при большем старании всё обязательно получится.

Чего же конкретно не хватает детям, когда их отцы отсутствуют? Прежде всего эмоций. Согласитесь, в современном мире все больше обращают внимание на моральное благосостояние. Недостаток определенных эмоций может привести к очень серьезным последствиям и даже болезням. У нас в детстве формируется определенная система поведения в разных ситуациях. В тех или иных случаях мы испытываем различные эмоции, которые заложены были в нас в раннем возрасте. Например, почти для каждого малыша папа является главным развлекательным аттракционном: он может высоко подкинуть, посадить на

плечи, спустить с горки, поиграть в догонялки. Игры отца с детьми более активны, в то время как мама уделяет большее внимание развитию умственных способностей ребенка. Обе составляющие немаловажны в формировании ребенка как физически и умственно развитой личности [2].

По результатам проведенного социологического опроса, было выяснено, что общение с отцом очень важно для 85% опрошенных. 50% из всех респондентов ответили, что не получают в необходимой мере внимания со стороны папы по причине того, что родитель либо занят большую часть времени, либо практически не принимает участия в жизни ребенка по иным причинам. У 10% было выявлено полное отсутствие желания контакта со стороны отца. Еще 10% восприняли опрос достаточно болезненно и отказались проходить его. Таким образом, можно сделать вывод, что проблема участия отца в жизни ребенка в наше время достаточно актуальна, не только для детей и подростков, но также и для вполне сформировавшихся личностей, так как средний возраст опрошенных составляет от 18 до 22 лет.

В формировании ребенка отец, как и мать, играет главную роль. У него столько же функций и задач. Итак, что же такого может дать папа?

С раннего детства и вплоть до конца подросткового возраста ребенку необходим папа для формирования более полного чувства защищенности от разных «опасностей». Отец – это сильная фигура, которая готова постоять за своего ребенка и спасти от угрозы. Многие дети, которые растут без отца по определенным причинам, ощущают чувство уязвимости время от времени. Впоследствии может получиться так, что в более взрослом возрасте ребенок будет опасаться всего, что потенциально может принести малейшую угрозу, пытаясь спрятаться от внешнего мира в глубине своих размышлений. Из-за этого уже сформировавшийся человек будет выглядеть «закрытым» и отчужденным [3].

Как уже было отмечено, игры пап с детьми более активны и бодры, что стимулирует физическое развитие. Отцы также часто используют головоломки, например, конструктор, что позволяет ребенку развивать мелкую моторику и мышление. Применение разных видов игр способствует расширению кругозора малыша.

Для мальчика отец является примером для подражания. Он берет пример со старшего и формирует свою модель поведения. Сын учится решать возникающие задачи определенным образом, зачастую ориентируясь на пример взрослого папы. Если этого не происходит по причине отсутствия должного внимания со стороны отца, ребенок будет воспринимать только модель матери, что может привести к формированию негативных качеств по типу инфантилизма или отсутствия полной уверенности в себе и в принятии собственных решений.

Девочка должна видеть в своем отце образ мужчины, который будет восхищаться своей дочкой, который покажет, как в дальнейшем мужской пол должен относиться к ней. Довольно часто девушки, наблюдая за поведением отца, определяют те качества личности, которые они хотели бы в дальнейшем видеть в своем мужчине. Если такого не происходит, у девочки могут возникнуть серьезные проблемы с самооценкой, уверенность в себе и непонимание того, как оценивать действия противоположного пола.

Абсолютно все дети в раннем возрасте наблюдают за поведением родителей и их взаимоотношениями между собой. В более зрелом возрасте осмысление отношений родителей позволяет понять, какую семью хотелось бы создать.

Существует огромное количество точек зрения насчет взаимоотношений в семье. Одни люди придерживаются того, что стоит сохранять семью для нормального воспитания ребенка, несмотря на личные разногласия. В этом случае важно понимать, насколько эти разногласия сильны и как это будет проявляться в обычной жизни. В детстве закладывается модель поведения каждого человека и во взрослом возрасте люди могут неосознанно копировать модель семьи, в которой они выросли. Постоянные конфликты могут привести к тому, что ребенок в дальнейшем построит нездоровые отношения. В случае ссор это может быть абьюз, в случае развода и неправильного восприятия происходящего со стороны ребенка – зависимые отношения. Очень часто девочки, растущие без отца, стремятся найти что-то похожее на отцовскую любовь на стороне, а если это совместить с заниженной самооценкой, то с высокой вероятностью ничего кроме зависимых отношений не получится. Мальчики же могут воспринять поведение отца правильным и ориентироваться в будущем на поступки и слова папы, что так же негативно скажется на их семье [4].

В древности считалось, что слово отца – закон. Сейчас все иначе, но его мнение играет роль в решениях многих вопросов. С детства ребенок учится понимать, что слова взрослых нужно слушать. Отец показывает ребенку своеобразную социальную иерархичность: тот, кто старше, того нужно слушать и воспринимать всерьез.

Мамы, как и папы в том числе, любят ребенка просто за его существование. Но обычно у отца есть больше требований к ребенку, что проявляется в его желании дополнительного образования. Папы часто принимают решения о том, какой вид физических или умственных занятий мог бы освоить ребенок, для дальнейшей адаптации в социуме или для принятия уже более серьезного выбора в юности о будущей профессии. Отцы учат решать задачи, которые в будущем будут возникать перед

ребенком в дальнейшей жизни. Очень важно, чтобы перед глазами ребенка всегда был сильный авторитет.

В процессе взросления отец способен помочь ребенку в становлении личности, в выборе карьеры и т.д. Мы не задумываемся о том, как мы выбрали какую-либо профессию, хотя зачастую именно родители помогают нам с этим выбором. Многие люди считают, что архитектор – это сложная профессия и более подходящая для мужчин, так как большинство известных людей в этой сфере мужского пола. В современном мире профессии перестают «иметь пол» и в строительную сферу все чаще приходят работать девушки. Как же это связано с участием отца в воспитании ребенка? Именно папа способен подсказать правильный путь в этой нелегкой сфере, способен поддержать при стрессовых ситуациях и рассказать подход к работе, так как в абсолютно каждом мужчине есть что-то заложенное о строительстве. Все же помнят, что мальчики в детстве залазят на деревья и строят шалаши. Поэтому роль отца в становлении человека архитектором или в принятии профессии в строительстве незаменима и очень огромна, собственно, как и в любой другой сфере жизни ребенка [5].

Из всего этого можно сделать вывод, что важность роли отца в семье заключается в том, что его участие способствует гармоничному физическому и психологическому развитию ребенка как личности. Отсутствие папы или его образа, например, дедушки может быть причиной появления определенных психических проблем у ребенка, что в будущем негативно скажется не только на семье, но и на социальных связях. Но в случае отсутствия отца не всегда может возникнуть столько проблем. Все зависит от того, как ребенок воспринимает этот образ у себя в голове. Однако, с уверенностью можно сказать, что при таком раскладе достаточно сложно вырастить полноценную личность независимо от пола ребенка.

Следует отметить, что личностные особенности детей из неполных семей часто отличаются от таковых у детей из полных семей. Пренебрежение отцовским воспитанием может привести к необратимым последствиям. Только отец в процессе ежедневного воспитания сможет полностью воссоздать картину мира в голове у ребенка. Давно доказано, что дети, выросшие в неполных семьях, чаще склонны к нервным расстройствам, инфантильности и неуравновешенности.

Отец важен на всех стадиях развития ребенка так же, как и мать. В сознании детей родители – это одно целое. Любовь и внимание папы очень важны для позитивных и плодотворных взаимоотношений в будущем ребенка. Человеку, у которого не было отца, будет очень трудно строить свою семью, не имея представления о мужской роли там.

Библиографический список

1. *Нэнси Катер* Комплекс Электры //Московская ассоциация аналитической психологии. 2018. С. 160.
2. *Тимофи Т.А.* Роль отца в жизни современного ребенка //Издательско-полиграфическая компания "Транзит-ИКС" (Владимир). 2019. С. 432-434.
3. *Линдси К. Гибсон* Взрослые дети эмоционально незрелых родителей //Издательство Елены Терещенковой. 2017. С. 276.
4. *Боуэн Мюррей* Теория семейных систем Мюррея Боуэна: Основные понятия, методы и клиническая практика // «Когито-Центр». 2015. С. 496. [Электронный ресурс] URL: https://nsk.jagannath.ru/users_files/books/Beiker_K._-_Teoriya_semeinyh_sistem_Myurreya_Bouena.pdf (дата обращения 24.02.2021).
5. *Безрукова О.Н.* О трансформации роли и смыслов отцовства в современной России //Социологические исследования (Москва). 2021. №1. С. 150-155. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44667853> (дата обращения 24.02.2021).

Оробинская Светлана Витальевна, студентка 2 курса 71 группы ИСА
Ратченкова Маргарита Вячеславовна, студентка 2 курса 71 группы ИСА
Яценко Александра Сергеевна, студентка 2 курса 71 группы ИСА
Научный руководитель –
Власенко Л. В., доцент кафедры СППК, к. социол. н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ВАНДАЛИЗМ В ГОРОДЕ

Задумывались ли вы насколько часто в вашей жизни встречаются акты вандализма? Вы пытались поспособствовать его устранению? На самом деле различные виды вандализма встречаются в повседневной жизни каждого человека гораздо чаще, постепенно становясь обыденностью. Но, к сожалению, предпринимаемые меры по борьбе с вандализмом не совсем эффективны. Более того, действия подобного характера оказывают отрицательное воздействие на человека. Данная проблема настолько актуальна и стала частью нашей жизни, что мы перестали ее замечать и искать пути решения.

Таким образом, главная проблема нашего исследования - повсеместные акты вандализма в городе. С целью выяснения мнения жителей различных населенных пунктов о существующих повсеместных актах вандализма, нами было проведено исследование.

Гипотеза данного исследования: «Создание альтернативных пространств, волонтерских движений, а также воспитание и формирование полезных привычек и бережного отношения к окружающей среде уже с малых лет помогут сократить акты вандализма».

Методом письменного опроса был реализован сбор информации, в котором приняли участие 130 респондентов из различных населенных пунктов. В социологическом опросе приняли участие 54 мужчины и 76 женщин разных возрастов и уровней образования, а также разной территориальной принадлежности.



Рис.2. Социально-демографический блок

Это представлено на диаграммах социально-демографического блока на рис.1.

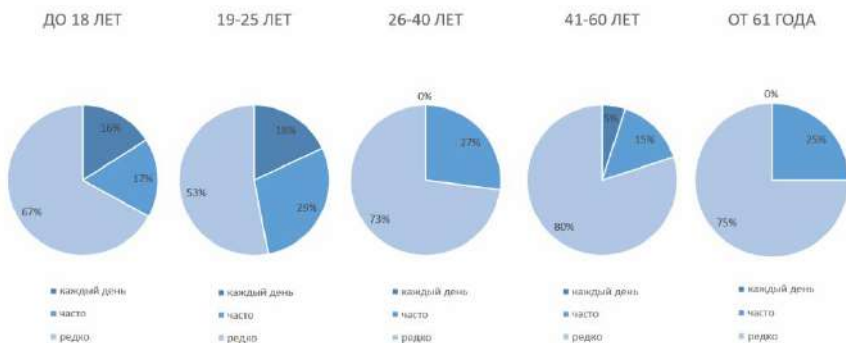


Рис.3. Как часто вы встречаете акты вандализма?

Нами были выделены 5 целевых групп, сформированных по возрасту, и осуществлен сравнительный анализ. Выяснилось, что большинство респондентов, в различных возрастных группах, не замечают или не хотят замечать акты вандализма, относясь к ним нейтрально. Но, также, есть люди, которые замечают это довольно часто и даже ежедневно (См. рис.2).

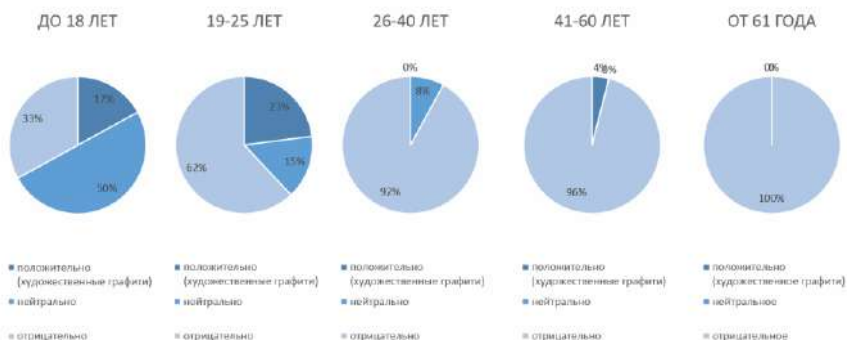


Рис.4. Какое у вас отношение к актам вандализма?

Также, в этих разновозрастных группах, определялось отношение людей к актам вандализма. В целом можно отметить, что отношение людей к актам вандализма резко негативное. Прослеживается закономерность: чем старше возраст респондента, тем отрицательнее становится его мнение (Рис.3.).

Как нам известно, один из наиболее ярких примеров вандализма - граффити.

Оказывается, что большинство людей, которые относятся к группе 19-25 лет, считают, что граффити – не вандализм.

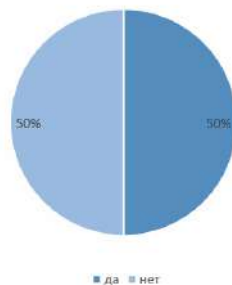


Рис.5. Влияет ли место проживания на склонность к вандализму?

По вопросу о влиянии места проживания на склонность к вандализму мнения разделились (Рис.4.). Половина опрошенных респондентов (50,0%) полагает, что место проживания не может как-либо повлиять на склонность

к вандализму, а другая половина не только в этом убеждена, но и приводит аргументы.

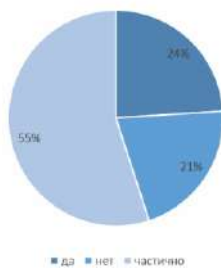


Рис.6. Считаете ли вы методы борьбы эффективными?

Мы выяснили, что для большинства людей такое девиантное поведение стало привычным явлением в их жизни. Вследствие этого нами был задан вопрос об эффективности методов борьбы. Оказывается, что методы борьбы, которые применяются по сей день – устарели и не имеют никакого эффекта (Рис.5.).

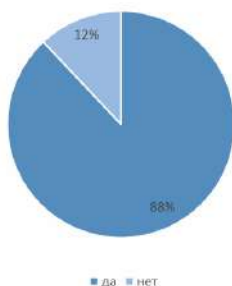


Рис.7. Зависит ли склонность к вандализму от воспитания и влияния семьи на человека?

На вопрос о влиянии семьи на склонность к вандализму, 88% опрошенных ответили, что склонность к вандализму напрямую зависит от воспитания и влияния семьи на человека (Рис.6).

В современном мире мы наблюдаем самые различные виды вандализма от самых мелких, например загрязнение окружающей среды отходами, до крупных, таких как уничтожение памятников архитектурного наследия. В зависимости от этого нами выявлены различные пути решения. Таким

образом выдвинутая нами гипотеза «Создание альтернативных пространств, волонтерских движений, а также воспитание и формирование полезных привычек и бережного отношения к окружающей среде уже с малых лет помогут сократить акты вандализма» подтвердилась.

Библиографический список

1. *Бахарев В.В.* Методология и технология социологического исследования: учебное пособие. Белгород: БелГУ, 2007.
2. *Волков Б.С., Волкова Н.В.* Методология и методы психологического исследования: учебное пособие. М.: Кнорус, 2013.
3. *Горшков М.К., Шереги Ф.Э.* Прикладная социология: методология и методы: учебное пособие. М.: ФГАНЦ «Центр социологических исследований. Ин-т социологии РАН, 2012.
4. *Гуц А.К., Фролова Ю.В.* Математические методы в социологии. М.: URSS-ЛКИ, 2007.
5. *Деятко И.Ф.* Методы социологического исследования. М.: КДУ, 2009.
6. *Добреньков В.И., Кравченко А.И.* Методы социологического исследования: учебник. М.: ИНФРА-М, 2011.
7. *Кравченко А.И.* Методология и методы социологического исследования: учебник для бакалавров. М.: Юрайт, 2014.
8. *Пузанова Ж.В., Троцукек И.В., Витковская М.И.* Практикум по курсу «Методология и методика социологических исследований. М.: Высшее Образование и Наука, 2007.

Орлова Валерия Максимовна, студентка 1 курса 20 группы ИЭУИС
Буслаева Полина Сергеевна, студентка 1 курса 20 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Научный руководитель –
Власенко Л.В., доцент кафедры СППК, к. социол. н.,
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ КАРАНТИНА

На сегодняшний день особенно остро стоит вопрос жизни в условиях продолжающейся пандемии COVID-19. Среди комплекса важнейших проблем в перспективе дальнейшего развития наиболее остро выделяется вопрос учебных и профессиональных коммуникаций в условиях карантина, от качества которых зависит квалификация будущих экспертов в самых различных областях, а также качество выполняемой работы.

С марта по октябрь 2020 года люди находились в условиях строгой социальной изоляции. Работа и учеба полностью перешла в дистанционный формат. Количество социальных контактов снизилось до минимума, в то время как число рабочих взаимодействий с использованием видеоконференций и текстовых чатов увеличилось в сотни раз. Вместо привычных бесед и коротких объяснений жестами, люди использовали текстовые редакторы и звонки, что, безусловно, повлияло на качество учебы и работы.

В настоящее время часть ограничений была снята, прошло достаточно времени, чтобы люди смогли сформулировать свои впечатления, выделить плюсы и минусы для себя.

С целью изучения мнения различных групп людей о дистанционной форме обучения и работы, нами были разработаны программа, где были выделены цель и задачи исследования. Цель: изучить особенности коммуникации людей в рабочей и учебной среде в дистанционном режиме. Задачи: выяснить мнения респондентов о новом формате работы и учебы; определить отношение студентов и работающих к перспективе перехода на дистанционный формат; выявить проблемы в коммуникациях, связанные с дистанционным форматом.

Для сбора первичной информации нами был выбран метод письменного опроса и разработаны три анкеты: 1) для преподавателей; 2) студентов; 3) сотрудников предприятий. Социологический опрос проводился среди жителей Москвы и регионов, что помогло нам составить более четкую и

полную картину. В результате сбора первичной информации и ее анализа были сделаны определенные выводы.

Преподаватели критично относятся к дистанционному обучению в целом и отрицательно относятся к перспективе удаленной работы уже после пандемии (против 90,0%). В связи с тем, что такой режим неудобен, невозможен прямой контакт с каждым учеником, информация усваивается хуже, работать приходится больше, все это в совокупности приводит к тому, что качество образования значительно снижается. В регионах ситуация еще хуже, к примеру, проблема заключается еще и в том, что не все студенты и преподаватели имеют необходимое техническое оборудование, что усложняет (или вообще делает невозможной) работу.

Иная ситуация обстоит с сотрудниками предприятий. Респонденты из Москвы и респонденты из регионов положительно относятся к дистанционной работе (90,0%). Лишь небольшое количество опрошенных (10,0%), относятся к перспективе дистанционной работе «нейтрально».

Главный плюс, который выделил каждый сотрудник «не нужно тратить время на дорогу до работы», единственный минус, который выделил респондент из региона, это отсутствие мотивации и лень.

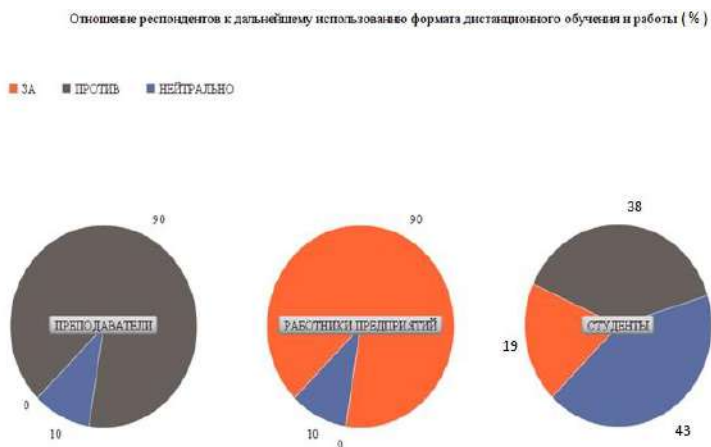


Рис.1 Отношение респондентов к дальнейшему использованию формата дистанционного обучения и работы

Трудности коммуникации при этом возникли в следующих группах опрошенных: преподаватели и студенты. Особую роль при этом сыграло

отсутствие единого мессенджера. В третьей группе (работники) трудности были, но незначительные. (Рис.2)

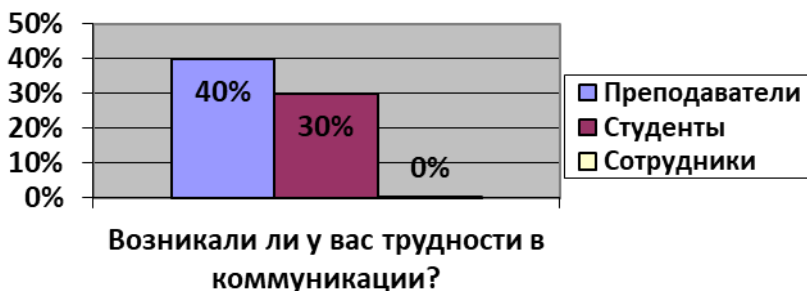


Рис.2. Наличие проблем в процессе коммуникации

Мы посмотрели, как действуют компании, которые уже много лет работают в данном режиме, опросили сотрудников и постарались понять, какие проблемы мешают коммуникации и как от них избавиться. По нашему мнению, необходимо создать четкий график работы и обучения, чтобы не допускать переработок и выгорания, так мы сможем избавиться от одной из проблем, которая возникла в удаленном режиме. Следует разработать единую сеть для коммуникаций по рабочим и учебным вопросам. На основе вышесказанного можно сделать выводы о том, что дистанционный формат все же имеет перспективы развития, но требует больших вложений для создания единой сети общения и методов контроля усвоения материалов.

Библиографический список

1. *Агранович М. Л.* Организация образования в условиях пандемии. Практика стран ОЭСР [Электронный ресурс]. URL: <https://firo.ranepa.ru/novosti/105-monitoring-obrazovaniya-na-karantine/789-agranovich-ekspertiza> (дата обращения: 17.12.2020).
2. Влияние пандемии COVID-19 на сектор высшего образования и магистратуру: аналитический материал международный, национальный и институциональный ответ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ntf.ru/sites/default/files/Vliyanie%20pandemii%20COVID-19%20na%20sektor%20vysshego%20obrazovaniya%20i%20magistraturu.pdf> (дата обращения: 04.01.2021).
3. Дистанционное обучение отменяют после стабилизации ситуации с COVID-19 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mos.ru/news/item/84601073/> (дата обращения: 05.01.2021).

4. *Черепанова Ю.* Между первой и второй: онлайн образование на волне пандемии [Электронный ресурс]. URL: <https://education.forbes.ru/authors/online-education-vs-covid> (дата обращения: 04.01.2021).

5. *Шмурыгина О. В.* Образовательный процесс в условиях пандемии // Профессиональное образование и рынок труда. — 20

Нефедова Юлия Юрьевна, студентка 2 курса 41 группы ИСА
Малкина Ольга Андреевна, студентка 2 курса 41 группы ИСА
Научный руководитель –
Власенко Л.В., доцент кафедры СППК, к. социол. н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ЭСТЕТИКА ФАСАДОВ ЗДАНИЙ: МНЕНИЕ ГОРОЖАН

Эстетика фасадов зданий - это, безусловно, важный вопрос для градостроителей, архитекторов и всех, кто причастен к созданию облика города. Фасады нас преследуют повсюду – город, по сути, состоит из фасадов, они формируют его облик, колористику, создают общее настроение и вносят разнообразие в образ, который мы вынуждены видеть каждый день.

Фасады можно категоризировать по разным критериям, можно указывая их особенности связывать с тем или иным архитектурным стилем, можно с историческими периодами развития городов, можно с районами, районам, они формируют (например: спальные районы, центр, исторические части города, промзоны и мн. др.). В связи с этим, цель нашего исследования состояла в необходимости рассмотреть фасады некоторых районов Москвы и узнать мнение горожан об облике данных районов и их восприятие городских фасадов.

О разнообразии фасадов Москвы спорить не приходится. Начать можно с застройки центральной части города, которая, благодаря архитекторам и градостроителям, являющихся представителями различных исторических эпох, становится своего рода «музеем под открытым небом». В центре города мы видим различные строения, которые имеют прекрасные фасады, представляющие различные архитектурные стили.

Китай-Город, Чистые пруды, Мещанский район, Арбат – в этих районах можно увидеть различные архитектурные стили, здесь преобладают ампир, барокко, классицизм, модерн и мн. другие. Все эти стили объединяет богатство внешнего вида, колористическое разнообразие и следование правилам эстетики, что не вызывает отторжения, а только притягивает к себе, приглашая людей собираться в центре и наслаждаться городским пейзажем (Рис.1).

Это и есть свойство любого центра города – быть главным местом сбора, выполнять культурно-зрелищные функции, поддерживать функцию «мозга» города.

Изучив ситуацию в районах Новогиреево и Мещанский, связанную с внешним видом фасадов домов, опросив жителей данных районов Москвы,

узнав их мнение о свойствах и колористике фасадов их района, мы проанализировали информацию и сделали следующие выводы.



Классицизм.
Большой театр



Барокко.
Особняк Ростопчина



Ампир.
Гостиница «Савой»

Рис.1. Фасады зданий г. Москвы, представляющие различные архитектурные стили.

Респонденты согласны с тем, что фасады центральной части Москвы, более разнообразны и колористичны. Они, также, рассматривают центр как более благоприятную среду для работы и отдыха, проведения своего свободного времени.

Переместившись в спальные районы, мы видим несколько другие мнения горожан, которые выделяют ряд определенных проблем этих территорий. Конкретный пример для рассмотрения - район Новогиреево, его историю и общие черты градостроительства и архитектуры вполне свободно можно экстраполировать и на другие спальные, жилые районы.

В конце 60-х годов здесь было построено большое количество типовых домов, квартиры в которых в первую очередь выдавали сотрудникам заводов. Район хорошо озеленен, имеет отличную транспортную доступность и инфраструктурные характеристики.

Поселок Гиреево, предшественник Новогиреево, обязан своим появлением Торлецкому А.И., открывшему контору в Петровском пассаже, предоставляющую услуги по продаже участков для свода леса и строительства домов в рассрочку. Это был первый распланированный и благоустроенный посёлок под Москвой.

На настоящий момент архитектурный приоритет — жилая застройка района стандартными пятиэтажными, восьмиэтажными, девятиэтажными и прочими домами по серийным проектам (панельные жилые дома серий I-515, I-511, I-511/37, а также блочные жилые дома серий I-510, I-511 и другие). В 2001 г. на Новогиреевской улице возведён комплекс 3 высотных жилых зданий серии И-02/98-НМ.

Действительно, несмотря на зелень и тишину жилого района — колористика удручает. Серые, обделенные капитальным ремонтом «панельки» возвышаются над многочисленными парками. Главная их

особенность: темно серые, выделяющиеся межпанельные швы. С этого момента поподробнее. Мало того, что панельные и блочные здания сами по себе будто бы прошли через черно - белый фильтр обработки в фотошопе, так швы, держащие все здание целиком, имеют крайне неаккуратный и дешевый вид. Это не удивляет, ведь это и была основная причина выбора данных серий – дешевизна. Большинству опрошенных респондентов «не нравятся фасады зданий» в их районе (61,0%). У 79,0% опрошенных жителей района «есть негативные эмоции при виде серости». (Рис.2)

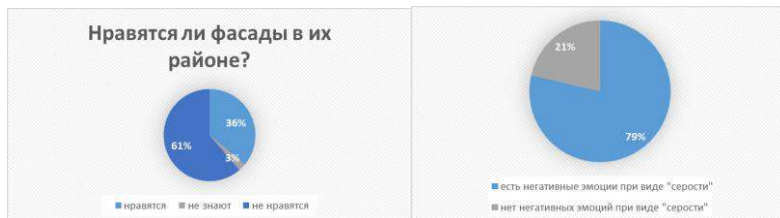


Рис.2 Мнение жителей района Новогиреево о фасадах зданий

Подавляющая большая часть опрошиваемых действительно часто обращает внимание на колористику своего района, приезжая с учебы или работы из центра. Для них имеет большое значение, как выглядят фасады зданий. Респонденты считают, что такие фасады влияют на их общее эмоциональное состояние (91,0%): серость не может радовать. (Рис.3) Неаккуратно оформленные фасады тоже.



Рис. 3. Влияние цвета фасада на настроение жителей района

Гипотеза, сформулированная нами при разработке программы полностью подтвердилась. Действительно, большей части городских жителей не нравится серость панельных зданий, бедность фасадов в спальнях районах, и они были бы рады новым предложениям по их преобразованию.

Подводя итог можно сказать следующее: фасады многих домов района Новогиреево выглядят удручающе, это влияет на настроение жителей района, их эмоциональное состояние. В настоящее время фасады изготовлены из материала, который пришел в ненадлежащий вид. Самым логичным решением становится необходимость осуществления капитального ремонта, при проведении которого нужно облицевать здания, особенно панельные, материалами определенной цветовой гаммы с учетом влияния на человека цвета.

Кроме этого, необходимо обратить особое внимание на качество проводимых работ и качество использованных при ремонте материалов. 80,0% опрошенных респондентов, недовольны качеством проводимых работ, отмечая наличие «разнообразных дефектов».

Библиографический список

1. Архитектурные стили Москвы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mosfo.ru/dostoprimechatelnosti/arhitekturnye-stili-moskvu> (дата обращения 19. 02.2021)

2. Архитектурные стили Москвы, описание и примеры [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://pikabu.ru/story/arkhitekturnyie-stili-moskvyi-opisanie_i-primeryi_7445712(дата обращения 17. 02.2021)

3. *Власенко Л.В., Шныренков Е.А.* Организация и проведение учебных социологических исследований: методические указания к практическим занятиям / под общ. ред. З. И. Ивановой - М.: МГСУ, 2014. - 47 с. – Режим доступа: <http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2014/36.pdf>

4. *Кравченко А.И.* Методология и методы социологического исследования: учебник для бакалавров. М.: Юрайт, 2014.

5. *Пузанова Ж.В., Троцукек И.В, Витковская М.И.* Практикум по курсу «Методология и методика социологических исследований. М.: Высшее Образование и Наука, 2007.

6. *Соколов Л. И.* Центр города. Функции. Структура. Образ. [Электронный ресурс]. Режим доступа:http://books.totalarch.com/city_center_functions_structure_form (дата обращения 20. 02.2021)

Зацепина Марья Тимофеевна, студентка 2 курса 71 группы ИСА
Кудрявцева Вероника Владимировна, студентка 2 курса 71 группы ИСА
Научный руководитель –
Власенко Л.В. доцент кафедры СППК, к. социол. н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ГОРОДА ПОСЛЕ ВОЙНЫ: ВОССТАНОВИТЬ ИЛИ СНЕСТИ

Традиционная застройка, исторический центр, старые улочки – все, чем нам так дорога архитектура прошлого, требует бережного отношения и немалых усилий. В данном исследовании мы рассмотрим отношение современного человека к реконструкции городов, а также взаимосвязь человека с исторической архитектурной средой, влияние социума на судьбу города. В этом случае, можно обратить внимание на существование разных подходов к ситуации восстановления городов после войны (на примере Варшавы, Калининграда, Минска).

Варшава практически с нуля была восстановлена жителями города на полном энтузиазме, не без помощи со стороны - Советского Союза, которому были выгодны дружеские отношения с Польшей.

В случае Калининграда город был разрушен всего на 40%, но по идеологическим соображениям оставшаяся часть немецкой застройки в центре была разобрана и в виде стройматериалов направлена на реконструкцию других советских городов.

Город Минск был полностью восстановлен, но не в первоначальном виде, а в соответствии с советскими стандартами. Возникают вопросы: «Что движет людьми во время принятия решения о судьбе города?», «Как люди относятся к необходимости восстановления городов после войны?»

В попытке найти ответы на данные вопросы, нами было проведено социологическое исследование, цель которого состояла в необходимости выявить отношение людей к восстановлению исторической застройки после войны. Мы предположили, что люди, чаще всего, стремятся сохранить город, как среду обитания, в которой проходила их социализация, и формировались социальные взаимосвязи.

Чтобы выявить отношение людей к восстановлению исторической застройки после войны, был проведен письменный опрос (анкетирование). Нами было опрошено 152 респондента - 87 женщин и 64 мужчины.

Кроме жителей различных городов России (Санкт-Петербург, Калининград, Смоленск, Новосибирск, Москва и др), в исследовании приняли участие: 1 респондент из Сан-Диего, 1 из Осло и 1 из Монктона. (Рис.1)

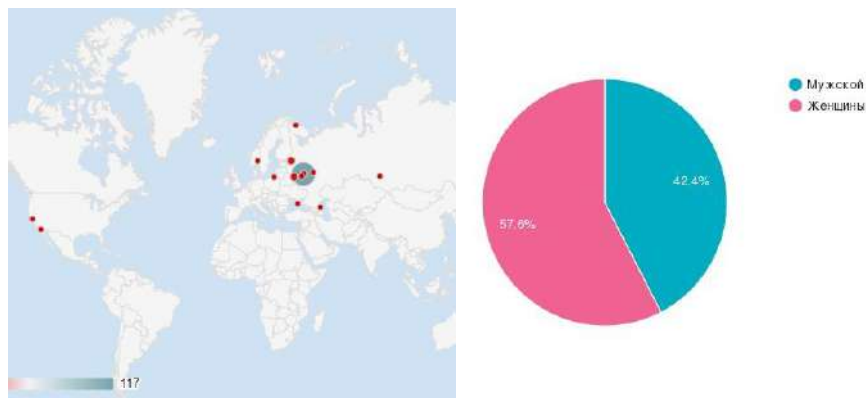


Рис. 1. Социально-демографический блок

По итогам опроса, 70,4% респондентов, участвующих в нем, живут в родном городе, 14,5% приехали в город по учебе, 5,3% по работе и много других причин.

В ходе подготовки к исследованию была разработана анкета, собрана информация. Результаты обработки ответов респондентов представлены далее.

В ходе опроса выяснилось, что большинство респондентов (93,4%) видят смысл в реконструкции исторических построек, они обуславливали свой выбор тем, что историю необходимо сохранить для потомков, старые постройки вызывают эстетическое удовлетворение и чувство связи с прошлым. Остальные респонденты решили, что реконструкция не оправдана с экономической точки зрения, нужно развивать новую инфраструктуру.

В вопросе «Города после войны: жизнь с чистого листа или восстановление оригинального состояния?» 45,4% респондентов проголосовали за восстановление оригинального состояния города, 36,8% за восстановление только административных и общественных зданий, 14,5% за жизнь с чистого листа, и только 3,3% проголосовали за

восстановление только жилых зданий. 48,7% процентов опрошенных выразили предпочтение в полной реконструкции города, 47,4% в частичной реконструкции, остальные 3,9% проголосовали за то, что никакой реконструкции быть не должно. (Рис. 2)

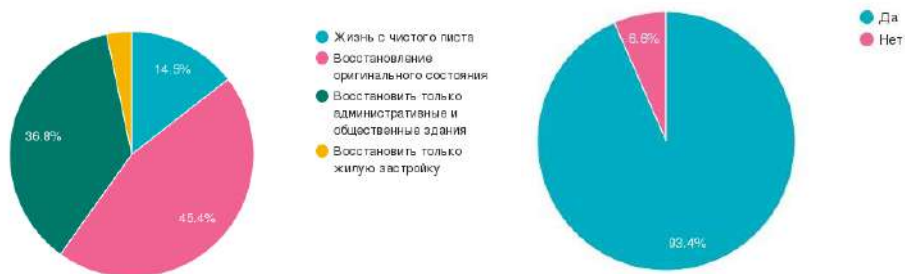


Рис. 2 Города после войны и сохранение исторического центра

Респонденты оценили современное состояние своих городов после реконструкции. В целом ответы положительные: 49,3% сообщили о том, что есть спорные моменты, однако состояние города хорошее, 10,5% опрошенных высоко оценили проведенную реставрацию, 16,4% респондентов реконструкция не устроила. 17,8% в принципе не осведомлены о реконструкции города. В 5,9% случаев реконструкция города не проводилась. (Рис. 3)

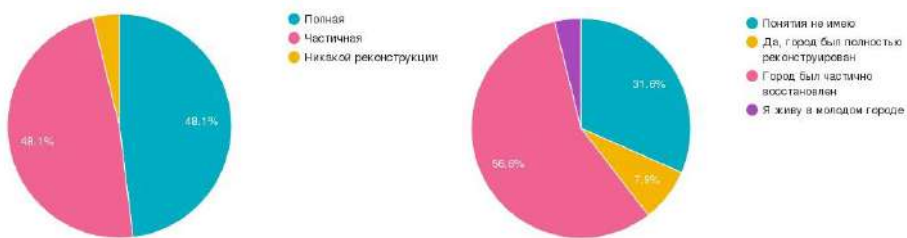


Рис.3 Реконструкция города

Однако на вопрос о том, готовы ли опрошенные принимать участие в восстановлении города при такой необходимости, ответили “да” только 62,3% респондентов, другие же отметили, что к этому не готовы и не могут проявлять такую инициативу. (Рис.4)

По итогам опроса 80% респондентов любят свой город и переживают за дальнейшую судьбу его исторической застройки, но 37% опрошенных не готовы принимать участие в восстановлении города. В то время как войны 20-го века постепенно разрушали, уничтожали города, современные войны могут нанести ущерб в большем масштабе, оставив за собой не просто развалины, а голую землю и выжженное поле.

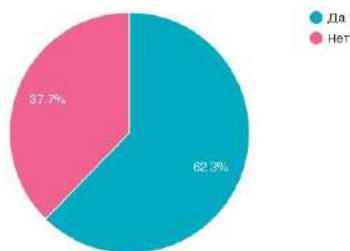


Рис. 4 Готовы ли Вы принимать участие в реконструкции города?

Наша гипотеза о стремлении человека сохранить свою среду обитания подтвердилась. Человек стремится сохранить то место, где он рос, развивался и формировался как личность. Для него дорого то место, где формировались социальные взаимосвязи, строились дружеские отношения.

Подводя итог необходимо сказать следующее - возможность восстановления городов зависит от самих людей, от их желания сохранить историю своего города, культуру, частицу своей жизни.

Библиографический список

1. *Бахарев В.В.* Методология и технология социологических исследований: учебное пособие / В. В. Бахарев - Белгород: Изд-во БелГУ, 2007. – 210 с.
2. Было и стало: как менялся Калининград от Кенигсберга до наших дней. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://yandex.ru/turbo/aneews.com/s/razvlechenija/104453692-bylo-i-stalo-kak-menjalsja-kaliningrad-ot-kyonigsberga-do-nashih-dnej-foto.html> (дата обращения 15.02.21)
3. *Горшков М. К.* Прикладная социология: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / М. К. Горшков, Ф. Э. Шереги, Б. З. Докторов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019 — 334 с.
4. Минск после войны. Вехи восстановления и строительства. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://stroyka.by/news/2015/06/23/vosstanovlenie_miska (дата обращения 18.02.21)

5. Culture.pl. Кто и почему восстанавливал Варшаву. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://culture.pl/ru/article/kto-i-pochemu-vosstanavlival-varshavu>О разрушении и восстановлении города. 1970 (дата обращения 12.02.21)

Батуров Владислав Андреевич, студент 2 курса 41 группы ИСА
Заболотская Анна, студентка 2 курса 41 группы ИСА
Короткова Арина Анатольевна, студентка 2 курса 41 группы ИСА
Научный руководитель –
Власенко Л.В., доцент кафедры СППК, к. социол. н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Маломобильные группы населения – это люди, испытывающие какие-либо трудности при самостоятельном передвижении, получении услуг и различной информации. К маломобильным группам населения относятся: инвалиды с заболеванием опорно-двигательного аппарата; инвалиды, передвигающиеся с помощью кресла-коляски; инвалиды по зрению; инвалиды по слуху; инвалиды вследствие иных заболеваний; лица преклонного возраста (60 лет и старше); временно нетрудоспособные; беременные женщины; лица с детской коляской; иные граждане.

Следовательно, людей, испытывающих проблемы со свободным передвижением, достаточно много. Это не только инвалиды, но и те группы людей, кто не имеет возможности свободного перемещения, в силу отсутствия условий для этого, или их ограниченности. Мамы с колясками, беременные женщины, пожилые люди, которым при передвижении мешают обыкновенные ступени лестниц, не говоря уже о бордюрах, не являющихся для обычного человека какой-то особой преградой.

В такой ситуации, вопрос благоустройства городов с целью создания условий для комфортного передвижения МГН, актуализируется.

Чтобы понять происходят ли какие-либо изменения в инфраструктуре города для МГН, реализуется ли, по мнению горожан, государственная программа «Доступная среда» на деле, мы решили провести опрос жителей Москвы и ближайшего Подмосковья (города Королёв, Пушкино и Мытищи). В ходе проведения исследования было опрошено 106 респондентов. Была сформулирована следующая гипотеза: «В рассматриваемых нами городах существует острая необходимость благоустройства городской среды для комфортного передвижения маломобильных граждан».

Государственная программа «Доступная среда» направлена на создание правовых, экономических и институциональных условий, способствующих интеграции маломобильных граждан в общество и повышению уровня их жизни. Одной из главных целей этой программы является «увеличение доли доступных для инвалидов и других маломобильных групп населения

приоритетных объектов социальной, транспортной, инженерной инфраструктуры в общем количестве приоритетных объектов (до 61,8% к2025 году).

Как реализуется данная программа? Какая ситуация существует на данный момент в этих городах по формированию безбарьерной среды? Для выяснения этих и других вопросов, нами была составлена анкета и предложена респондентам в разных городах МО и Москвы. В нашем опросе приняли участие 64,8% женщин и 35,2% мужчины в возрасте от 18 до 35 лет, имеющих представление о данной проблеме. Большинство опрошенных респондентов не относятся к МГН, но они охотно готовы говорить о проблемах, связанных с передвижением этих групп населения.

Нами были заданы два вопроса, необходимые для определения мест, меньше всего приспособленных для МГН, которые были связаны между собой по смыслу: «Какие объекты вашего населенного пункта не оборудованы пандусами, подъемниками и другими приспособлениями, необходимыми для маломобильных граждан?» и «Какие объекты нуждаются в первоочередном оснащении специальными приспособлениями для обеспечения доступа МГН?» (Рис. 3 и Рис. 4).

Анализ результатов показал, что жилые дома, тротуары и учебные заведения хуже всего оборудованы специальными приспособлениями, однако в первую очередь респонденты посчитали, что следует оборудовать этими приспособлениями транспорт общего пользования, пешеходные тротуары, здания пенсионного фонда и аптеки.

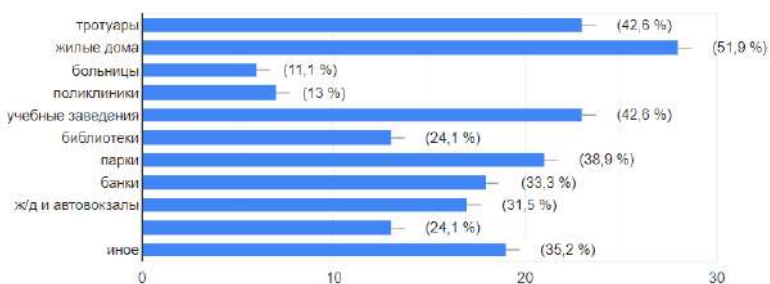


Рис. 3. Выберите из перечисленных ниже, те объекты Вашего населенного пункта, которые не оборудованы пандусами, подъемниками и другими приспособлениями, необходимыми для маломобильных граждан.

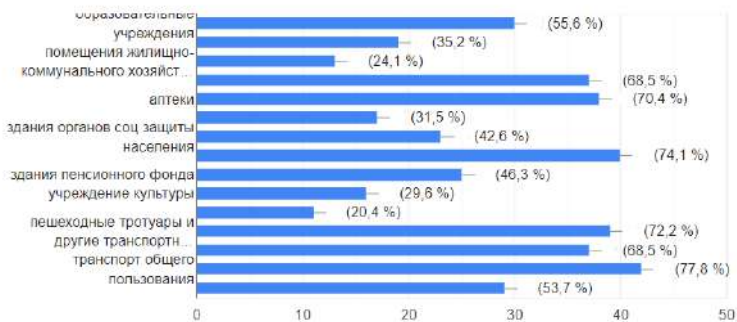


Рис. 4. Укажите, пожалуйста, какие из перечисленных ниже объектов нуждаются, по Вашему мнению, в первоочередном оснащении специальными приспособлениями для обеспечения доступа инвалидов и других МГН.

Мнение респондентов по поводу реализации процесса оснащения объектов в городе специальными приспособлениями разделилось (Рис. 5). Половина из опрошенных (50,0%) считает, что «оснащение осуществляется, но очень медленно и лишь ограниченным набором приспособлений», 24,1% респондентов считает, что «осуществляется довольно быстро и разнообразными видами приспособлений», 16,7% «затрудняется ответить на данный вопрос» и 9,3% видят «негативную динамику и думают, что оснащение практически не осуществляется».

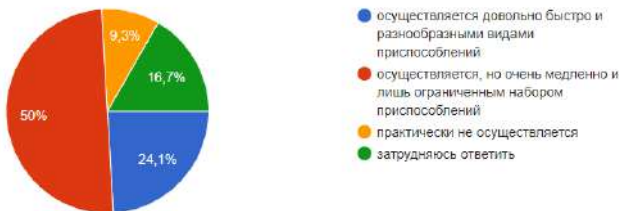


Рис. 5. Считаете ли Вы, что в вашем городе осуществляется оснащение объектов социального и иного назначения специальными устройствами для доступа к ним инвалидов и других маломобильных групп населения?

Проанализировав все собранные данные, был сделан вывод, что на данный момент идет процесс снабжения специальными приспособлениями значительной части городской инфраструктуры, но этого недостаточно для комфортной жизни маломобильного населения. Необходимо обратить внимание на вопрос оснащения пешеходных переходов, транспорта общего пользования, аптек и магазинов, учебных заведений, ведь это те места,

которые каждый из нас посещает ежедневно. Маломобильные граждане такие же люди, с теми же нуждами, что и у остальной части населения, поэтому для них не должно представлять трудности поход в магазин, переход дороги, проезд в автобусе или электропоезде.

Библиографический список

1. Компания «Без преград» Маломобильные группы населения [Электронный ресурс] URL: <https://bezpregrad.com/info/articles/mgn.html> (дата обращения: 27.02.2020)

2. Департамент по делам инвалидов Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда» [Электронный ресурс] URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/3/0> (дата обращения: 27.02.2020)

3. Департамент по делам инвалидов Отчет о ходе реализации и об оценке эффективности государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» [Электронный ресурс] URL: <https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/handicapped/1353> (дата обращения: 20.02.2020)

4. *Ступаков Н.* Маломобильные группы населения – это кто? //Яндекс.Дзен. 2015 [Электронный ресурс] URL: <https://fb.ru/article/211299/malomobilnyie-gruppyi-naseleniya---eto-kto> (дата обращения: 01.03.2020)

5. *Скрипкин П.Б., Шаманов Р.С., Михеева Н.А.* Существующие проблемы доступной среды маломобильных групп населения в России и странах мира и мероприятиях по их устранению //Молодой учёный 2014 [Электронный ресурс] URL: <https://moluch.ru/archive/79/14115/> (дата обращения: 27.02.2020)

Белова Маргарита Олеговна, студентка 2 курса 71 группы ИСА
Научный руководитель –
Власенко Л.В., доцент кафедры СППК, к. социол. н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

К ВОПРОСУ О РЕКОНСТРУКЦИИ СТАРЫХ ЗДАНИЙ

Во многих городах России есть старые строения – панельные и блочные дома, бараки и другие здания, построенные в России в разные периоды ее истории. Наше внимание, как исследователей, привлекают дома, построенные в советский период, внешний вид которых, а, также, другие качественные характеристики, уже не отвечают нуждам горожан. Они не только устарели, по отношению к современным требованиям комфорта и безопасности, но и значительно ухудшают внешний облик города, мешая его позитивному восприятию. В связи с этим, актуализируется вопрос: «Что делать с устаревшим жильем и, что предпочтут собственники в данной ситуации - реконструкцию или реновацию?»

Основная цель нашего исследования заключалась в необходимости определения мнения горожан о реконструкции/реставрации жилья.

Для реализации данной цели нами был проведен опрос (анкетирование) собственников жилья. В ходе проведения опроса нами было опрошено 112 респондентов, которые являлись представителями различных регионов России.

Результаты обработки ответов респондентов представлены далее.

Рассмотрим социально-демографический блок. Его диаграммы представлены на рис. 1

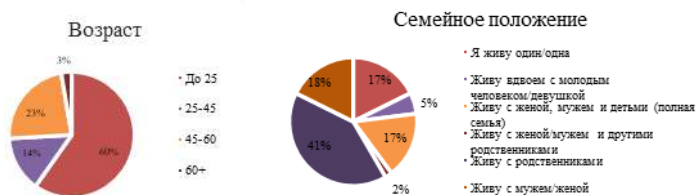


Рис. 1 Социально-демографические характеристики респондентов

При систематизации полученных данных, нами были сформированы несколько целевых групп (основание для группировки - возраст). Наибольшее количество респондентов имеют возраст до 25 лет.

В основной части анкеты респондентам было предложено ответить на ряд вопросов, касающиеся их жилья. Большинство опрошенных людей живет в многоквартирных домах. При этом эти дома – панельные и

блочные, которые строили преимущественно ещё в СССР. Возраст дома в которых проживают респонденты (39,0%) более чем 40 лет (Рис.2).

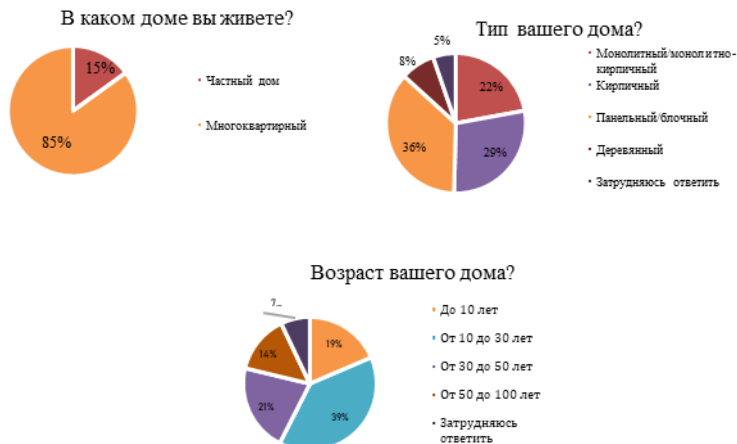


Рис. 2 Характеристики дома

На вопрос «Считаете ли вы, что ваш дом нуждается в реконструкции?» (Рис.3) многие ответили отрицательно, поскольку их все устраивает. Но есть и те люди, которые хотели бы улучшить свои жилищные условия. Например, увеличить площадь жилья, улучшить технические характеристики дома (такие как звукоизоляция и теплоизоляция).

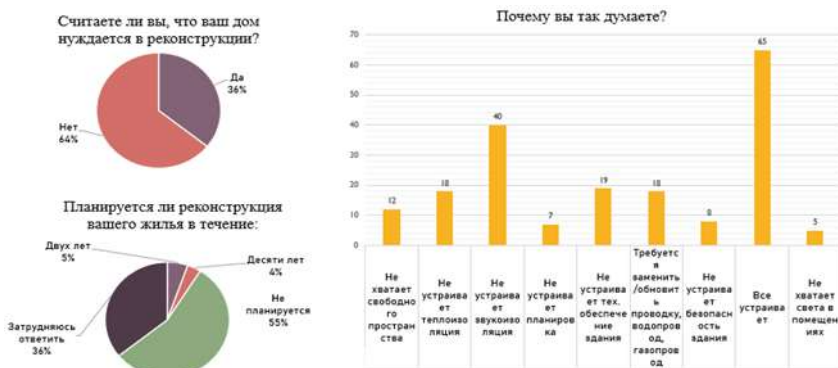


Рис.3 Мнение респондентов об участии в реконструкции дома

Если бы людям дали выбор, они преимущественно проголосовали бы за реконструкцию дома, и всего 25,0 % отдали свое предпочтение реновации. (Рис.4). Они думают, что их дом устарел, и считают его не таким удобным и надежным, как современные здания. Некоторые просто хотели бы провести капитальный ремонт или вообще переехать в другой район и город.

Отвечая на вопрос о реконструкции дома, многие ответили, что она не планируется. Люди при реконструкции хотели бы улучшить тепло и звукоизоляцию, внедрить систему умного дома, заменить коммуникации и изменить фасад.

Люди не хотят участвовать в программе реновации (75,0%) (Рис.4), поскольку их все устраивает, они с недоверием относятся к данной программе, опасаясь, что новое место жительства не будет их устраивать. Они считают более рентабельным реконструкцию, подразумевая под ней улучшение жилищных условий в локальных местах.



Рис.4 Мнение респондентов об участии в реновации дома

65,2 % опрошенных устраивает инфраструктура района, в котором они проживают. Но при этом почти 60 % проголосовали за решение проблемы с парковочными местами и выделение пешеходной зоны, а также зоны для проезда велосипедистов.

Опираясь на вопрос «Какая застройка вам больше импонирует?» можно сделать вывод о том, что люди в большинстве своем отдают предпочтение малоэтажным домам, считая их более комфортными для жизни.

Люди голосуют за реконструкцию, особенно тех зданий, которые несут историческую ценность. Для них важна атмосфера дома, его дух. Но есть и те, которые за снос панельных зданий, и за реконструкцию и реставрацию исторических сооружений.

Таким образом, гипотеза о том, что люди предпочитают реконструкцию, потому что для человека важна атмосфера дома, его дух и привычная инфраструктура, оказалась верна. Но при этом, они за то, чтобы сносить обветшавшее жилье, не несущее исторической ценности.

Около 70% опрошенных жителей, отказываются от участия в программах реновации, их устраивает и качество жилья, и инфраструктура района. Но это не относится к панельным зданиям. Большинство респондентов проголосовало за снос “панелек” как обветшавшего жилья, не несущего исторической ценности

60 % респондентов выбрали реконструкцию своего жилья как предпочтительную опцию по сравнению с переездом в другой дом. При этом только 9 % ответивших планируют заняться реконструкцией домов в ближайшие 10 лет.

Подводя итог, необходимо сказать, что главным фактором, влияющим на мнение горожан, является привычка к тем условиям и той социальной среде, в которой они долгое время жили.

Привычка свойственна всем без исключения людям, потому что не требует от человека больших волевых и умственных усилий. Люди склонны привыкать к тому, что стало обыденным и постоянным в его жизни.

С другой стороны, существует ряд факторов, которые заставляют людей сделать такой выбор, они опасаются за ухудшение условий их жизни, получение нового жилья, не обладающего надлежащими качествами и свойствами.

Библиографический список

1. Типы жилых домов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.otdelochnik24.ru/2014/01/10/typy-zhilyh-domov/> (дата обращения 21.02.2021)

2. Пять этажей на вырост. Жильцы сами реконструируют свой дом. //Российская газета. 2013. №121(6097). С.20.

3. *Власенко Л. В.* Социально-экономические аспекты реконструкции и сноса застройки 1950-1960х гг./Л. В. Власенко. Социология города. Социология города. 2011. №3. ВолгГА-СУ. – С. 45-51.

4. *Власенко Л. В., Мудрак С. А., Белинская Д. Б.* Возможности личностного развития человека в условиях трансформации окружающей его среды/ Л. В. Власенко, С. А. Мудрак, Д. Б. Белинская// Психология взаимоотношений в контексте развития личности/ Коллективная монография / Ответственный редактор А.Ю. Нагорнова. Ульяновск, 2017. 242с.

5. *Кузнецова Е.* Почему закон о реновации вызывает тревогу, что строят вместо панелек в Москве и как модернизировать их без сноса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://journal.ru/art/189787-pochemu-zakon-o-renovacii-vyzyvaet-trevogu-cto-stroyat-vmesto-panelek-v-moskve-i-kak-modernizirovat-ih-bez-snosa> (дата обращения 21.02.2021)

*Ратникова Ксения Владимировна, студентка 1 курса 14 группы ИИЭСМ
Научный руководитель -
Лебедев И. М., старший преподаватель кафедры СППК, к.психол.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

СОЦИАЛЬНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Проблема загрязнения воды в мире стоит достаточно остро уже на протяжении длительного времени. [7;8] Но, за частую, когда мы берем проблемы большого масштаба, по итогу остается не разрешена ни одна из проблем. Поэтому для темы своего проекта я взяла небольшую область России- Челябинскую и решала разобраться с качеством воды на нормативно-правовом уровне.

Предметом исследования стало озеро Иртяш, из которого идет водозабор для оснащения города N питьевой водой, а также нормативные документы, по которым осуществляется правовое отслеживание подаваемой воды.

Целью исследования является необходимость создать правильную социально-правовую структуру документов, по которой будет осуществляться поставка питьевой воды в дома города N без нарушений как в документальном, так и в качественном плане.

Проблема загрязнения озера Иртяш стоит довольно-таки остро (см. табл. 1) и возникла она давно. Неприятный запах и нехорошее качество воды возникает после каждого лета. Причиной этого является: 1) сине-зеленые водоросли; 2) сброс сточных вод с близлежащих территорий; 3) антропогенное влияние – сброс мусора на прибрежную территорию; 4) геологическое соседство с «охлаждающим озером».

1) Сине-зеленые водоросли.

Резкое увеличение содержания биогенных элементов в сочетании с замедленным водообменом и хорошей прогреваемостью толщи воды в озерах и водохранилищах приводит к бурному развитию синезеленых водорослей, называемому иначе - «цветение» воды. Это цветение, занимающее подчас 80-90% акватории водохранилищ, более уместно назвать биологической «чумой», пагубное действие которой распространяется на все звенья пресноводных экосистем. Токсины сине-зеленых водорослей воздействуют на разные группы гидробионтов: простейших, беспозвоночных и рыб, а также на животных, и в меньшей степени на человека, при употреблении загрязненной токсинами воды или отравленной рыбы (Гаффская болезнь)[1;6]

2) Сброс сточных вод.

Происходит он с близлежащих поселков и городов. Так, в 2018 году из соседнего города была прорыта канава, благодаря которой жители сливали сточные воды в озеро.

3) Антропогенный сброс мусора.

Жители города осуществляют сброс мусора в прибрежную территорию и со временем он попадает прямоком в озеро из-за ветра и смыва его дождевой водой.

4) Радиоактивные отходы.

Так как в городе N находится производство ядерного оружия, то конечно же есть сброс радиоактивных отходов, которые со временем проникают в земляные слои из места, в котором происходит сброс.

Таблица 1. Опасные отходы и заболевания

Тяжелые металлы Свинец, Ртуть, Кадмий, Цинк, Никель, Хром	Атеросклероз, Полиневрит, Гипертония, Поражение органов кроветворения(костный мозг),Потеря остроты зрения
Радиоактивные загрязнения Уран, Плутон, Торий, Стронций	Онкологические заболевания, Генетические измерения, Ослабление иммунитета, Врожденные пороки у детей, Ломкость костей
Неорганические вещества Азот, Фосфор	Вызывает рост в водопроводных коммуникациях и озерах сине-зеленых водорослей, плохо поддающихся фильтрации и выбрасывают токсины. Попад в организм человека портят иммунитет (гаффская болезнь)
Канализационные стоки Различные токсичные вещества, Болезнетворные микробы	Гастроэнтерит, Миокардит, Менингит, Полиомиелит Скрытые формы кишечных расстройств
Хлороорганика, неорганические ядовитые вещества Фтор, Хлор и его соединения, Бром, Хлороформ	Нефриты, Гепатиты, Высокая мертворождаемость, Токсикозы беременности и врожденные аномалии плода
Синтетические удобрения и ядохимикаты Пестициды, Нитраты, Нитриты	Приводят к застаиванию водоемов, уменьшению кислорода в воде, что как следствие приводит к гибели рыбы, а после и заражению воды

Важные документы, которым должна соответствовать вода:

- Федеральный закон от 07.12.2011 N 416-ФЗ (ред. от 01.04.2020) «О водоснабжении и водоотведении»; [2]

- СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества; [3]

-ГОСТ 2761-84 Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора (с Изменением N 1); [4]

ГОСТ Р ИСО 14046-2017 Экологический менеджмент. [5]

Для адекватной оценки воды и соответствия правилам нужно знать следующие правила отбора воды: из каких источников нужно брать пробы воды; зависит от цели анализа; отбор из магистральной распределительной сети; пробы воды из крана потребителя. [11]

Для действующих скважин «на песок» (небольшой глубины), колодцев, родников, рек, озер и других поверхностных источников – 1 раз на квартал. Для действующих артезианских скважин – 1 раз в полгода. Для централизованных источников водоснабжения – не менее 1 раза в год. [10]

В заключении хотелось бы отметить, что в ходе данного проекта были выявлены проблемы информационного характера не оснащённости жителей города N определенной достоверной информацией по поводу качества воды и по истине происходящей ситуации. Так же был составлен план дальнейшей реализации проекта, который будет осуществлен в ближайшем будущем.

Для устранения любой проблемы нужно начинать с азов. В данной статье был освещен план этапов отбора воды и сводка нормативных документов для решения сложившейся проблемы в городе N.

Библиографический список

1. Причины и последствия развития сине-зеленых водорослей. [Электронный ресурс] URL: <http://biofile.ru/bio/4269.html> (дата обращения: 16.02.2021).

2. Федеральный закон от 07.12.2011 N 416-ФЗ (ред. от 01.04.2020) «О водоснабжении и водоотведении».

3. - СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

4. -ГОСТ 2761-84 Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора (с Изменением N 1).

5. ГОСТ Р ИСО 14046-2017 Экологический менеджмент.

6. *Цыганов А.А.* Экологическая экспертиза и проектирование. Специальная часть: Учебное пособие. – 2-е изд., доп. и перераб.– Тверь: Твер. гос. ун-т, 2015.– 173 с

7. Правовое регулирование минимизации экологических рисков в строительной сфере. Опыт ЕС. Лебедев И.М., Де Старцевс-Апелис В., Де Хейдендорф П.М. Международное публичное и частное право. 2021. № 1. С. 19-22.

8. Некоторые особенности правового регулирования сноса зданий и сооружений. Лебедев И.М. Юрист. 2021. № 2. С. 52-56.

9. *Середа Л.О.* Эколого-геохимическая оценка техногенного загрязнения почвенного покрова промышленных городов / Л.О. Середа, С.А. Куролап, Л.А. Яблонских. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2018. – 196 с.

10. *Николаева Е.А.* Проблема загрязнения окружающей среды веществами, образующимися на полигонах ТБО. Пути решения // Материалы XVI Международной научно-технической конференции, в 2-х томах, посвящается 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Уфа, 2020 – [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43125134> (дата обращения: 16.02.2021).

*Асташева Ксения Дмитриевна, студентка 2 курса 22 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лебедев И. М., старший преподаватель кафедры СППК, к.психол.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРОБЛЕМА ВОСПРИТИЯ ПОНЯТИЯ «ИНФРАСТРУКТУРА» В СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВОМ ПОЛЕ

Инфраструктура – это важная и неотъемлемая часть города, которая также выступает одним из ключевых факторов его развития, как в экономическом, так и в социальном плане. В настоящее время существует достаточно большое количество разнообразных подходов к трактовке самого понятия «инфраструктура». В большинстве научной литературы, которая посвящена различным вопросам, связанным с инфраструктурой, по какой-то причине либо вовсе отсутствует конкретное и четкое определение данного понятия, либо же оно приведено достаточно расплывчато. Именно по данной причине сегодня существует большое количество интерпретаций понятия «инфраструктура», однако нет ни одного точного.

Так, например, под инфраструктурой можно понимать комплекс отраслей хозяйства, которые обслуживают промышленное и с.-х. производство, то есть строительство дорог и автомагистралей, каналов, мостов и портов, аэропортов, складских помещений, ж.-д транспорт, канализацию и водоснабжение, связь, общее и профессиональное образование, расходы на здравоохранение и науку и т.д.

Если смотреть на восприятие инфраструктуры с правовой точки зрения в рамках рассматриваемой темы, то ни один Кодекс и ни один Федеральный закон не закрепляют данное понятие официально, а только используют его. Так, в Градостроительном кодексе РФ от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ в ст. 1 представлено определение конкретно «системы коммунальной инфраструктуры» [1], в соответствии с которым.

- система коммунальной инфраструктуры представляет собой комплекс объектов и сооружений, связанных между собой технологические, основным предназначением которых является осуществление поставок товаров и оказания услуг в сферах тепло-, газо-, электро-, водоснабжения и водоотведения до точек подключения к инженерным системам тепло-, газо-, электро-, водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства, а также объекты, которые применяются в целях обработки, обезвреживания, переработки, утилизации и захоронения твердых отходов.

Большинство ученых и исследователей, в целях определения понятия «инфраструктура», применяют конкретные понятия, активы и элементы, которые, по их мнению, относятся к инфраструктуре. Однако анализ

литературы по выбранной теме позволил сделать вывод, что в большинстве случаев в таких исследованиях не дается конкретного объяснения тому, по какой причине то или иное понятие, актив или элемент используются. При рассмотрении вопросов о том, что такое инфраструктура, важно не то, какие объекты и активы относятся к ней, а причина, по которой они не включены в нее.

Так, известный экономист Адам Смит в 1776 г. высказал мнение о том, что инфраструктура, в частности транспортная инфраструктура, играет важную роль в развитии общества и производства, всего человечества в целом: без дорог и транспорта отсутствовало бы общественное разделение труда, не было бы роста производительности, и, как следствие, отсутствовали бы факторы для роста богатства [4]. По мнению Вальтера Бура [8], наиболее точное определение понятия «инфраструктура» представлено в книге Раймута Йохимсена «Теория инфраструктуры. Основы развития рыночной экономики» [9]. В этой книге инфраструктура понимается как сумма материальных, институциональных и личных средств, а также информации, которая является доступной экономическим агентам. Тем не менее, Вальтер Бур указывает на существенный недостаток определения инфраструктуры, представленного Раймутом Йохимсеном, а именно на то, что материальная инфраструктура в данном случае рассматривается как перечень, в основном общественных зданий и сооружений, которые обладают определенным набором конкретных свойств и характеристик.

Дж. Болдвин и Дж. Диксоном рассматриваются исключительно элементы, которые включает в себя понятие инфраструктуры. Данные элементы авторы делят на три основные группы.

1. Машины и оборудование, к которым относятся автомобили и другие транспортные средства, компьютеры и программное обеспечение, силовые установки и т.д.

2. Здания, а именно отдельно стоящие здания. Они могут быть офисными или производственными, складскими, торговыми и бизнес-центрами, нежилыми зданиями с апартаментами, фермерскими и садоводческими строениями, самолетными ангарами, зданиями ДЭПО и т.д.

3. Инженерные сооружения, которые включают в себя дороги, автомагистрали, шоссе и улицы, системы канализации, дамбы и мосты, телекоммуникационные линии и т.д.

Следует отметить, что, по мнению Дж. Болдвина и Дж. Диксона, несмотря на то, что машины и оборудование хоть и выступают в качестве наименьшего количества критериев, относящихся к инфраструктуре, ценность зданий, в подавляющем большинстве случаев, также включает в

себя машины и оборудование, находящихся в них и выступающих их неотъемлемой частью.

Помимо этого, в одной из основных работ специалистов Всемирного банка «Доклад о мировом развитии: инфраструктура и развитие» [5], под инфраструктурой понимается:

- коммунальное хозяйство, к которому относятся энергетика, водоснабжение и канализация, газопроводы, связь, сбор и утилизация твердых отходов, их сортировка и переработка;
- инженерные сооружения, то есть крупные плотины, дамбы, дороги, сети дренажных и ирригационных каналов и т.д.;
- транспортные отрасли – междугородный и городской рельсовый транспорт, городской наземный и подземный транспорт, аэропорты, водные порты, вокзалы и пути и т.д. [2]

Однако ни один из представленных терминов не раскрывает в полной мере содержания понятия «инфраструктура». С другой стороны, все они охватывает виды деятельности, которые включены в данное понятие.

В более поздней работе специалистов Всемирного банка выделяются более четкие критерии, применяемые к понятию «инфраструктура». В соответствии с ними, к инфраструктуре относятся объекты, обладающие всеми или многими из следующих характеристик:

1. Объекты должны являться основным капиталом, то есть они должны использоваться не напрямую, а применяться вместе с трудом и иными производственными факторами, например, землей.

2. Отдача от объектов инфраструктуры обладает скачкообразным характером, то есть не имеет тенденции к постоянному увеличению. Так, например, мост или дамба на 80% наделены полезностью, близкой к нулю. В соответствии с тем, что чаще всего спрос на инфраструктуру возрастает постепенно, спрос и предложение сложно, или даже практически невозможно привести в равновесие. Кроме того, «скачкообразность» инфраструктуры характеризуется тем, что выбор места строительства, а также сам процесс строительства, чаще всего занимает достаточно большой временной промежуток.

3. Инфраструктурные объекты наделены длительным сроком полезного использования. Жизненный цикл таких объектов можно измерить несколькими десятилетиями, а в некоторых случаях и столетиями. Так, например, в Европе существуют и до сих пор используются дороги и канализационные системы, которые датируются временами Римской Империи [7]. Инфраструктура – это не «товар» длительного пользования: в большинстве случаев дома, здания, сооружения, а также некоторые обычные средства производства обладают длительным жизненным циклом, однако для инфраструктуры такая характеристика как «длительность» больше воспринимается с

экономической точки зрения, а именно со стороны финансирования, нацеленного на поддержание объекта в рабочем состоянии.

4. Привязка инфраструктуры к конкретной территории. Объекты инфраструктуры, в отличие от других имущественных объектов, в большинстве своем являются недвижимыми имущественными объектами. Так, например, канализационная система в условной точке А никак не может осуществлять свои функции в точке Б.

5. Инфраструктура, или услуги, которые она оказывает, в большинстве случаев потребляются как домохозяйствами, так и организациями и предприятиями. Другими словами, это одновременно могут быть как конечные потребители, так и потребители промежуточные. Соотношение представленных потребительских типов изменяется в зависимости от вида инфраструктуры и времени, но в большинстве случаев организации и предприятия потребляют больше, нежели домохозяйства.

Все характеристики инфраструктуры, которые перечислены выше, могут применяться в целях определения данного понятия в более широком смысле. Однако необходимо обратить внимание, что представленные характеристики не включают в себя такие немаловажные понятия, относящиеся к «социальной инфраструктуре», то есть учебные заведения (детские сады, школы, университеты и т.д.), учреждения здравоохранения, поскольку данные объекты не отвечают характеристикам, перечисленным ранее, с экономической точки зрения.

А.И. Кузнецова говорит о том, что инфраструктура, в общем виде, в качестве объекта исследования, представляет собой совокупность общих производственных условий, а также условий человеческой жизнедеятельности, которые появляются при общественном разделении труда [3].

Таким образом, некоторые ученые и исследователи разделяют инфраструктуру на инфраструктуру производственную и социальную. Данный подход впервые был озвучен Нильсом Хансеном, по мнению которого основной направленностью производственной инфраструктуры выступает поддержание экономической деятельности, перемещение экономических благ. Так, к производственной инфраструктуре Хансен относит мосты и дороги, системы орошения и водоснабжения, аэропорты, общественный транспорт и т.д. Основным же направлением социальной инфраструктуры является развитие капитала человека. К социальной инфраструктуре относятся социальные услуги, такие, как образование, медицинское обслуживание, правоохрана, пожарная охрана, различные социальные службы и т.д.

На основе проведенного анализа различных подходов к определению понятия и сущности инфраструктуры, можно сделать вывод, что в широком смысле под инфраструктурой понимается условия

жизнедеятельности субъектов хозяйствования, обладающих набором определенных отличительных характеристик.

Библиографический список

1. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 31.07.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.08.2020)// СПС «Консультант Плюс»
2. *Болдуин Дж. Р., Диксон Дж.* Инфраструктурный Капитал: Что Это Такое? Откуда он? Сколько его? - Научная статья. Статистическое Управление Канады. – 2008
3. *Кузнецова А.И.* Инфраструктура: Вопросы теории, методологии и прикладные аспекты современного инфраструктурного обустройства. Геоэкономический подход. Изд. 3-е. – М.: КомКнига, 2013. – 456 с.
4. *Смит А.* Исследование о природе и причинах богатства народов (An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations) — М.: Ось-89, 1997. – с. 255
5. Доклад о мировом развитии [Электронный ресурс] – Всемирный банк. – Режим доступа: <https://documents.vsemirnyjbank.org/ru/publication/documents-reports/documentdetail/446271468155121230/world-development-report-1994-infrastructure-for-development> (дата обращения: 10.02.2021)
6. *Ланцов А.Е.* Экономические науки [Электронный ресурс] – Инфраструктура: понятие, виды и значение – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/infrastruktura-ponyatie-vidy-i-znachenie/viewer> (дата обращения: 20.02.2021)
7. Литература Древнего Рима [Электронный ресурс] – Инфраструктура Древнего Мира – Режим доступа: https://sitekid.ru.turbopages.org/sitekid.ru/s/istoriya/drevnij_rim/infrastruktur_drevnego_rima.html (дата обращения: 14.02.2021)
8. Department of Economics, School of Economic Disciplines, University of Siegen. Siegen Discussion Paper No. 107- 03. – 2003 / Факультет экономики, Школа экономических дисциплин, университет Зигена. Зиген Дискуссионный Документ № 107- 03. – 2003
9. *Jochimsen, R., Ed.* Theorie der Infrastruktur: Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung. Tübingen, J.C.B. Mohr. – 1966

*Асташева Ксения Дмитриевна студентка 2 курса 22 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Лебедев И. М., старший преподаватель кафедры СППК, к.психол.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРОБЛЕМЫ ЧАСТНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ЖКХ

Сегодня многие достаточно негативно отзываются о административно-плановой экономике, однако именно в ее эпоху состояние российской сферы ЖКХ было весьма достойным. В советские времена у руководителей коммунальных служб не было необходимости искать в срочном порядке средства, чтобы покрыть основные статьи расходов. В советское время никогда не осуществлялись инвестиции в ЖКХ, однако данная отрасль финансировалась государством по определенному алгоритму. [7] В настоящее время ситуации кардинально изменилась: нерегулярное поступление платежей от населения, большое количество долгов в сфере ЖКХ – эти и некоторые другие факторы привели к тому, что предприятиям ЖКХ не остается ничего иного, кроме как искать помощи среди инвесторов.

В рамках рассматриваемой темы в первую очередь необходимо представить сущность и определение таких понятий, как «инвестиции» и «инвестиционные проекты». Оба данных понятия представлены в ст. 1 Федерального закона «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений». [1]

В соответствии с определениями, представленными в Законе:

– инвестиции – это денежные средства, ценные бумаги и другое имущество, в том числе имущественные и иные права, имеющие денежную оценку, которые вкладываются в объекты предпринимательской или иной деятельности в целях получения прибыли или достижения другого полезного эффекта;

– инвестиционный проект – это обоснование экономической целесообразности, сроков и объема осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектная документация, которая разработана в соответствии с действующим российским законодательством, а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план).

Другими словами, инвестиции – это вложение денежных и иных материальных средств в различные инструменты с целью получения дохода. Инвестиционный проект – это социальный или экономический проект, основывающийся на инвестициях, и для которого необходимо обоснование его экономической целесообразности, сроков и объема осуществления инвестиций.

Жилищно-коммунальное хозяйство является многоотраслевым, оно охватывает важнейшие стороны жизни любого населенного пункта. В настоящее время функционирование сферы ЖКХ сопряжено с большим количеством различных

трудностей, которые и обуславливают необходимость привлечения инвестиций в данную сферу.

Но, как мы знаем, социальные нужды и интересы чаще всего не совпадают с интересами инвесторов. При осуществлении долгосрочных инвестиций инвестор хочет иметь четкое представление о том, что будет происходить с его деньгами, отвечает ли это его интересам, есть ли риски и в какой степени социальные факторы будут учитываться при размещении инвестиций.

В ЖКХ под инвестициями подразумеваются экономические ресурсы, используемые для модернизации или для расширения производственного фонда жилищно-коммунальной сферы. По данной причине инвестиционную деятельность в ЖКХ в целом можно определить, как единство процессов вложения ресурсов и их реализации в виде прироста стоимости основных фондов и оборудования. [4]

На данный момент в стране из-за сложившейся финансово-экономической ситуации эффективное функционирование жилищно-коммунальной сферы без кардинального изменения системы управления и системы софинансирования, к сожалению, невозможно. Поэтому для качественной системы ЖКХ нужно разработать конкретный план для ее успешного функционирования и привлечения инвесторов.

Инвестиционные программы организаций жилищно-коммунального комплекса становятся неотъемлемой частью развития систем коммунальной инфраструктуры.

Инвестиционные программы- один из инструментов реализации программы комплексного развития территорий.

Инвестирование в сферу ЖКХ имеет свои определенные особенности как положительные, так и отрицательные.

К положительным относится:

1. Предприятия ЖКХ обладают гарантированным поставщиком услуг, являются естественным локальными монополистами.

2. Инвесторы более охотно вкладывают средства в предприятия с предсказуемой политикой, поскольку инвестиции в ЖКХ – это долговременные инвестиции.

3. Обслуживание потребителей, среди которых основными потребителями является население, обеспечивает предприятия ЖКХ постоянным поступлением «живых» денег. [5]

А к отрицательным:

1. Привлечению инвестиций со стороны частных инвесторов препятствует низкий уровень рентабельности вложенных средств.

2. Для отрасли ЖКХ характерны большие размеры задолженностей по оплате коммунальных услуг физическими и юридическими лицами.

3. Непрозрачность начисления тарифов на условиях дозволенной индексации и высокий уровень инвестиционного риска.

4. И как итог из всего этого следует коррупционная составляющая сферы ЖКХ. [5]

На сегодняшний день в сфере ЖКХ существует достаточно большое количество проблем, решение которых невозможно без привлечения инвестиций:

1. Изношенность основных фондов на 60% за 2019 год, в том числе:

- котельные – на 55%;
- канализационные и тепловые сети – на 63%;
- коммунальные сети водоснабжения – на 65%;
- очистные сооружения и водопровод – на 54%;
- электросети – на 58% [6].

2. Высокий уровень расходов, отсутствуют стимулы для уменьшения издержек; нет большей направленности действий на интерес потребителей.

3. Увеличение задолженности по оплате ЖКХ среди населения и бюджетных организаций из-за непрозрачности тарифов, их необоснованного завышения.

4. Кризисное положение, в котором оказалось жилищно-коммунальное хозяйство из-за неготовности руководства к изменениям как в управлении, так и в финансировании.

Инвестиционные ресурсы ЖКХ представляют собой совокупность материальных и нематериальных активов, используемых для достижения следующих целей:

- реализация инвестиционной политики субъектов сферы ЖКХ;
- разработка стратегии инвестиционной деятельности;
- согласование интересов предприятий-поставщиков услуг в отрасли ЖКХ.

Говоря о государственной поддержке инвестиционных проектов в сфере ЖКХ, необходимо отметить, что по сравнению с другими секторами экономики, сфера ЖКХ в данном случае находится в дискриминированном положении. Так, например, если на каждый рубль частных инвестиций во многих секторах экономики приходится 1,7 руб. государственных инвестиций, то в сфере ЖКХ на каждый рубль частных инвестиций приходится 0,08 руб. государственных инвестиций. [3] Такого рода диспропорция не способна привлечь в сферу ЖКХ новых инвесторов. Государству необходимо определить оптимальный уровень и формы поддержки (субсидирование ставок, прямые вложения, финансирование технических аудитов и иные формы), необходимые для привлечения в отрасль ЖКХ частных инвесторов в достаточном объеме.

В настоящее время инвестиции в сферу ЖКХ осуществляются по следующим направлениям:

- водоотведение и водоснабжение;
- обращение с отходами;
- обустройство территорий;
- теплоснабжение;
- электроснабжение.

Максимальное количество концессионных соглашений в настоящее время можно наблюдать в сфере теплоснабжения (было заключено 79 соглашения), на втором

месте находится водоснабжение и водоотведение (44 соглашения), на третьем месте – обращение с отходами (18 соглашения). [2]

Несмотря на большое количество инвестиционных проектов в сфере теплоснабжения, самые дорогие и инвестируемые проекты в настоящее время – это проекты в сфере водоснабжения и водоотведения (в 2019 г. инвестиции в данные проекты составили более 197 370 000 руб.). [3]

Необходимо ответить на следующий вопрос: какие изменения необходимо внедрить для того, чтобы интересы как потребителей ЖК услуг, так и их поставщиков, были максимально удовлетворены?

В первую очередь необходимо уменьшение доли государственного и муниципального участия. Данный подход будет способствовать снижению криминальной привлекательности сферы ЖКХ. Однако при этом возникнет проблема «двойного платежа» в период безвластия.

Создание комфортной рыночной среды, в первую очередь, предполагает:

- улучшение доступа к муниципальному софинансированию;
- увеличение уровня мотивации управляющей компании касательно совершенствования услуг;
- развитие тарифного регулирования и правового поля со стороны государства, увеличение участия государства в качестве производителя ЖКУ и собственника фондов, исполнение им роли социального гаранта.

К сожалению, ставка на концессии приводит к тому, что по большому счету компании развивают и обслуживают арендуемый ими объект на счет собственных или бюджетных средств, а при быстро окупаемых и высокоэффективных проектах – при помощи привлечения кредитных средств на общих условиях. Для того, чтобы частный инвестор вложил свои средства в создание или обновление инженерной инфраструктуры, он должен согласовывать с властью все риски, и осуществлять полный контроль за деятельностью компании, должно случиться государственно-частное партнерство. Государство и частные компании должны иметь равные права и равные доли, чтобы партнеры несли одинаковую ответственность – это будет более рентабельно и интересно бизнесу.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ (ред. от 02.08.2019) «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» // СПС «Консультант Плюс»
2. Федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «О концессионных соглашениях» // СПС «Консультант Плюс»
3. *Бедняков А.С.* Частные инвестиции в ЖКХ: проблемы и решения / А.С. Бедняков // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2019. - № 4. – с. 66-71
4. *Ганченко Д.Н.* Инвестиции в сферу ЖКХ: политика, активность и привлекательность / Д.Н. Ганченко // Вестник КемГУ. – 2018. - № 1 (57). – с. 207-214

5. Инвестиции: учебник для вузов / под. ред. Л.И. Юзвович, С.А. Дегтярева, Е.Г. Князевой. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 543 с.
6. *Казанбиева А.Х.* Реформа жилищно-коммунального хозяйства в России: анализ и оценка результативности / А.Х. Казанбиева // Вестник университета. – 2019. - № 9. – с. 82-86
7. *Кузьмина А.А.* Особенности инвестиций в сфере ЖКХ [Электронный ресурс]: ЖКХ: городское хозяйство. – Режим доступа: <https://www.gkh.ru/article/102189-investitsii-v-jkh-sposoby-i-problemy-privlecheniya> (дата обращения 30.10.2020)

*Манвеляц Давид Андреевич, студент 2 курса 61 группы ИСА
Научный руководитель –
Андреев И. В., доцент каф. СППК, канд. филос. наук
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: РОССИЙСКАЯ СПЕЦИФИКА

В докладе показывается сложность решения проблемы оптимизации социально-психологического климата в строительных организациях России, обусловленной многообразием влияющих на неё факторов как внутриорганизационного, так и общенационального уровня. Автор приходит к выводу о недостаточности усилий руководителей строительных организаций и PR-специалистов по решению этой проблемы и полагает, что их деятельность должна дополняться политическими решениями властных структур всех уровней, способствующими улучшению политической и правовой среды, в рамках которой функционирует отечественная строительная отрасль.

Здоровый трудовой коллектив – основа всякой успешной организации, в особенности строительной организации, функционирующей в сложных климатических и санитарно-гигиенических условиях, вынужденной считаться с повышенными рисками своей производственной деятельности.

Отношения в команде делятся на формальные (обусловленные официально установленными нормами) и неформальные (межличностные отношения). Состояние и качество неформальных отношений называется социально-психологическим климатом. Это понятие непосредственно характеризует степень прочности внутригрупповых связей между сотрудниками.

Можно сказать, что социально-психологический климат – это преобладающая и довольно устойчивая духовная атмосфера, психический настрой коллектива, проявляющийся как в отношениях между людьми, так и в их отношении к деятельности команды.

Основными показателями хорошего социально-психологического климата трудового коллектива являются стремление к сохранению целостности группы, взаимная поддержка сотрудников, их совместимость, сработанность, сплоченность, контактность, открытость, ответственность, доверие друг к другу [1, с. 75-78].

Совместно выполняя работу, преодолевая препятствия, люди вырабатывают особые, только этой группе присущие способы регулирования

эмоциональных и познавательных процессов, поведенческие стратегии, общий, сплочённый стиль деятельности. Именно в таких командах происходит обмен опытом между сотрудниками, усваивается групповой образ поведения, расширяется набор личностных возможностей, развиваются трудовая мотивация и способность соотносить свои цели и действия с целями и действиями группы и руководства. На определенном этапе взаимодействия людей коллектив может добиться оптимальной совместимости и сработанности, стать устойчивой общностью, идущей от успеха к успеху.

Напротив, негативный социально-психологический климат снижает эффективность деятельности компании, что в итоге может привести к её разорению и распаду трудового коллектива.

Какие шаги необходимо предпринять, чтобы улучшить социально-психологический климат коллектива?

Прежде всего следует адекватно оценить актуальное состояние социально-психологического климата. Эта задача решается профессионалами – сотрудниками PR-отдела организации или приглашенными специалистами, поскольку именно они способны осуществить комплексный анализ целого ряда факторов, влияющих на формирование социально-психологического климата. Важнейшими из этих факторов выступают: 1) локальная микросреда, т.е. характеристики строительной организации: статусно-ролевая структура, отсутствие функционально-ролевых противоречий, степень централизации власти, участие сотрудников в планировании, в распределении ресурсов, состав структурных подразделений (половозрастной, профессиональный, этнический). При этом важное значение имеет определение актуального этапа формирования трудового коллектива, поскольку это позволяет не только выявить специфику межличностных отношений в нем, но и сформулировать конкретные рекомендации руководителям по оптимизации этих отношений и безболезненному переходу коллектива на новый, более высокий этап своего развития [2, с. 63-66]; 2) физические и санитарно-гигиенические условия труда; 3) удовлетворенность трудом, определяемая не только справедливостью и размерами заработной платы, но и степенью удовлетворенности работника содержанием труда, мерой оценки результатов труда общественным мнением трудового коллектива, наличием перспектив карьерного продвижения; 4) степень сработанности и психологическая совместимость сотрудников; 5) стиль руководства [1, с. 79-81; 3-5].

На следующем этапе специалисты знакомят руководителей организации с результатами мониторинга и прежде всего с факторами, оказывающими наиболее отрицательное влияние на состояние социально-психологического климата. В процессе совместной работы определяются

методы нейтрализации негативных факторов и дальнейшего усиления позитивных факторов. В ходе реализации руководством организации разработанной стратегии специалисты по PR осуществляют мониторинг динамики социально-психологического климата, предлагая руководителям в случае необходимости внести нужные коррективы в систему их управленческих решений.

Специфическими российскими особенностями, оказывающими негативное влияние на формирование оптимального социально-психологического климата в строительных организациях, являются: большая доля мигрантов (преимущественно из среднеазиатских республик), с трудом адаптирующихся к работе ввиду слабого знания русского языка; слабых трудовых навыков и мотивации; недостаточный уровень заработной платы, в значительной мере также обусловленный указанной миграционной проблемой; обусловленное пандемией COVID-19 ухудшение конъюнктуры строительного рынка, не только препятствующее росту заработной платы, но и подрывающее уверенность в благоприятных перспективах развития строительной отрасли вообще; отсутствие профсоюзных организаций в строительных фирмах или их недостаточная активность там, где они имеются, что создает предпосылки для нарушения законных прав и интересов персонала, внедрения в трудовые отношения наиболее негативных проявлений авторитарного стиля руководства; нередкое отсутствие адекватных механизмов выявления общественного мнения относительно разного рода строительных проектов, порождающее акции общественного протеста в различных формах, вплоть до блокады строительных площадок и противодействия работе персонала, и др.

Подводя итоги, можно констатировать сложность решения задачи оптимизации социально-психологического климата в строительной отрасли нашей страны, обусловленную не только многообразием и разнородностью детерминирующих её факторов «общего» характера, но и наличием специфически российских социально-политических, культурных, миграционных и других проблем. Поэтому решение данной проблемы лишь частично зависит от квалифицированных советов специалистов по PR и реализации их рекомендаций руководителями строительных организаций. В не меньшей мере на улучшение социально-психологического климата в строительной отрасли могут повлиять политические решения властных органов всех уровней, направленные на развитие демократических процессов, усиление правовой защищенности трудящихся, корректировку миграционной политики.

Библиографический список

1. Социально-психологический климат на производстве: учебное пособие / И.В. Диденко, Н.В. Саранчева, Т.Ю. Коренюгина, Л.А. Бугаев, Е.В. Загороднюк. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2014.
2. *Милорадова Н.Г.* Поведение людей в организации: учебное пособие. М.: МГСУ, 2013.
3. *Будаева Э.В.* Природа и факторы социально-психологического климата в коллективе // Вопросы гуманитарных наук. 2007. № 6. С. 284-286.
4. *Романчук А.А.* Конфликты и социально-психологический климат в трудовом коллективе // Современные исследования социальных проблем. 2011. № 2. С. 108-110.
5. *Рябова Е.В.* Положительный социально-психологический климат в коллективе как объект технологии управления персоналом // Современные исследования социальных проблем. 2012. № 1.1. С. 227-230.

*Букина Дарья Константиновна, студентка 3 курса 23 группы ИЭУИС
Научный руководитель-
Колобова С. В., доцент кафедры СППК, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

РЫНОЧНЫЕ И АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЁРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ

Аннотация: В наше время существует большое количество проблем, связанных со сбором, вывозом и утилизацией твердых коммунальных отходов. В статье рассмотрены рыночные и административные инструменты реформирования обращения с твердыми коммунальными отходами.

В 2016 году было принято Постановление Правительства РФ от 12.11.2016 N 1156 "Об обращении с твердыми коммунальными отходами и внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. N 641" (вместе с "Правилами обращения с твердыми коммунальными отходами"), формулирующее понятие «твёрдые коммунальные отходы» (ТКО). ТКО – это возникающие в результате повседневной деятельности бытовые отходы человека. К этому понятию также относятся бытовые остатки, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц. Таким образом, был расширен термин твердые бытовые отходы (ТБО), применяемый до этого времени.

Тема моей статьи актуальна как в наше время, так и на будущее, так как проблемы ТКО (сбор, хранение, переработка, утилизация) являются глобальными и требуют грамотных и правильных решений. В свою очередь, основными "рычагами" воздействия на улучшение ситуации с твердыми коммунальными отходами являются государство и частные компании.

Проблема приобрела глобальный масштаб в конце 20-начале 21 века. Количество твердых отходов непрерывно растёт, их состав усложняется, существует острая нехватка территорий для размещений полигонов, а затраты на их утилизацию постоянно увеличиваются.

Основные причины, повлиявшие на проведение мусорной реформы:

1. Усложнение состава коммунальных отходов

Состав и объём ТКО дифференцирован и зависит от таких факторов:

- местность (в разных странах мира разное количество населения, разное потребление тех, или иных продуктов, а также различие в климате, например, при $t > +25^{\circ}\text{C}$ усиливается развитие патогенной микрофлоры, паразитической микрофауны и макрофауны, начинают распространяться такие опасные заболевания как холера и чума.) [1];

- время года;
- менталитет населения;
- государственная политика.

2. Складирование на полигонах

В настоящее время они занимают огромнейшие территории нашего государства, а неразрешённое складирование ТКО без соблюдения экологических требований приведёт к выделению вредных компонентов (сероводород, индол, скатол). Также полигоны загрязняют почвенный слой, попадают в грунтовые воды, а далее и в открытые водоёмы [2].

3. Утилизация и переработка ТКО

Масштабы ежегодного накопления твёрдых коммунальных отходов огромны и требуют создания мощных перерабатывающих установок.

Особенность современных отходов - это трудность их биохимического распада.

Разрозненность состава мусора делает его с каждым годом всё сложнее перерабатываемым.

4. Проблема тарифов, нормативов и государственной поддержки

Нормативы различны для каждого региона страны и не имеют экономической обоснованности.

До реформы тариф на вывоз ТКО увеличивался ежегодно. В свою очередь УО и ТСЖ выставляли оплату за мусор отдельной строкой, которая увеличивалась каждый год, что противоречило законам.

Муниципальные органы власти для компаний, которые охватывали более 30% общего объёма вывоза мусора устанавливали свой тариф. Что касается остальных мусоросборочных компаний, они могли регулировать цены в зависимости от заказчика. Таким образом у соседних домов тарифы по вывозу ТКО могли существенно различаться.

Все перечисленные выше причины повлекли за собой "Мусорную реформу", которая стала осуществляться Правительством РФ в 2010-ых годах и продолжается по сей день.

На федеральном уровне были приняты важные законы и подзаконные акты, которые выводят систему обращения с ТКО на новый уровень.

ФЗ от 31.12.2017 №503-ФЗ о внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" и отдельные законодательные акты РФ, которые ознаменовали начало реформы.

Данный закон раскрывает требования лицензирования деятельности, связанной с ТКО, деятельность региональных операторов, полномочия органов МСУ в сфере обращения с ТКО и иные.

Основные полномочия по обращению с отходами были возложены на субъекты РФ: установление нормативов, организация деятельности по обращению с ТКО, разработка и утверждение территориальной схемы и другие [2].

Обращение с ТКО-новая отрасль народного хозяйства. К 2019 году обращение с твердыми коммунальными отходами-коммунальная услуга.

Создана компания Российского экологического оператора в 2019 году, которая координирует деятельность региональных операторов и обеспечивает выполнение мер в сфере обращения с ТКО [3].

Данная публично-правовая компания финансирует инвестиционные проекты в данной сфере и привлекает частных инвесторов. Также финансирование происходит и из регионального и федерального бюджетов. Так, 13 мусороперерабатывающих заводов уже построено на территории Московской Области [3].

В Калининградской области осуществляется проект строительства многофункционального мусоросборочного завода и полигона на основе концессионного соглашения с иностранным инвестором - испанский оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами Urbaser. Сбербанк на это строительство дал кредит организации на сумму 2 млрд рублей [1].

Строительство мусороперерабатывающих заводов - это одна из главных целей проведения реформы. С помощью переработки отходов можно получить огромное количество энергии и материалов для нужд народного хозяйства. Например, строительство одного мусоросжигательного завода позволяет получать электроэнергию около 500 млн Квт*ч в год.

Однако строительство мусороперерабатывающих и мусоросжигательных заводов происходит в недостаточных количествах и не отвечает целевым показателям реформы. Частный бизнес не проявляет пока большого интереса к проектам в сфере обращения с отходами, в силу значительного срока сооружения объектов, крупных инвестиционных затрат, длительного срока окупаемости и рисков, связанных с реализацией, эксплуатацией и обслуживанием таких объектов [4].

Можно отметить положительную тенденцию, в части, касающиеся сортировки мусора. Во многих торговых центрах появились урны с сортировкой мусора. Во дворах можно также заметить контейнеры и баки раздельного сбора мусора. В настоящее время раздельный сбор мусора проводится в 71 из 85 регионов нашей страны. Основным препятствием является не закрепленность обязательной сортировки мусора на законодательном уровне [5].

Тарифы на услуги по обращению с ТКО также претерпели изменений. Теперь каждый субъект должен определить единый тариф на услугу по всему региону.

Также, согласно законодательству, стали появляться территориальные схемы обращения с отходами (описание системы транспортировки, хранения, сбора, вывоза, утилизации отходов на территории субъекта) [6].

С проведением реформы появились региональные операторы, которые на уровне субъектов РФ взяли на себя следующие функции: сбор, транспортирование, утилизация, обезвреживание и захоронение ТКО [3].

Региональные операторы- юридические лица, которые выиграли конкурсный отбор, проводившиеся администрацией.

Стоит отметить, что в данный момент существует низкая конкуренция среди региональных операторов. Причина такого явления заключается в антиконкурентном поведении организаторов торгов и в неполном соответствии размера тарифа расходам регионального оператора.

Переработчики заявляют о неправильной структуре работы на рынке, которая не даёт ему правильно развиваться. По их словам, обычно отходы покупаются у перекупщиков по завышенным ценам. Также в звене структуры отсутствуют заготовители, которые занимались бы сбором и сортировкой отходов. Мусор практически не сортируется, только в единичных кварталах.

Увеличить объём отходов, попадающих к переработчикам, теоретически возможно при отсутствии промежуточного звена перекупщиков, когда сырьё будет напрямую попадать от регионального оператора к переработчику.

Таким образом, государству необходимо проводить грамотную политику в сфере ТКО, направленную на сортировку мусора с дальнейшей его переработкой, его утилизацию, государственно-частное партнерство и создание привлекательных условий для инвесторов. Это позволит ситуации с ТКО постоянно улучшаться. От успешной реализации мусорной реформы должны оказаться в выигрыше все её участники.

Библиографический список

1. РБК [Электронный ресурс] URL: <https://www.rbc.ru> (дата обращения: 10.02.2021);
2. Сбор и переработка твердых коммунальных отходов: монография/ Л.И. Соколов, С.И. Кибардина, С.Фламме, П. Хазенкамп. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Инфра-Инженерия, 2019.-176 с. (дата обращения: 14.02.2020);
3. *Томас Хайдемманн, Дмитрий Богданов:*"Мусорная реформа" в России: вывозы и перспективы для инвестирования [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://zakon.ru/blog/2020/09/11/musornaya_reforma_v_rossii_vyzovy_i_perspektivy_dl_ua_investirovaniya (дата обращения: 15.02.2021);
4. *Толстолесова Л.А.* Механизм государственно-частного партнерства в системе управления отходами: российская практика // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2019 №4 [Электронный ресурс] URL: <https://resources.today/PDF/16ECOR419> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/16ECOR419 (дата обращения: 10.02.2021);
5. *Шилкина С.В.* Мировые тенденции управления отходами и анализ ситуации в России // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2020 №1 [Электронный ресурс]

<https://resources.today/PDF/05ECOR120.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/05ECOR120 (дата обращения: 12.02.2021).

6. *Голубкова У. С.* Проблема подразделения отходов на ТКО и не ТКО в процессе производства / У. С. Голубкова, Р. В. Кнауб // Природопользование и охрана природы : материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, г. Томск, 11 апреля 2019 г. Томск, 2019. С. 30-34. [Электронный ресурс] URL:<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40834395> (дата обращения: 15.02.2021).

Белоусова Маргарита Александровна, студентка 2 курса ИСА
Гришкова Олеся Сергеевна студентка 2 курса ИСА
Научный руководитель -
Колобова С. В., доцент каф. СППК, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ О ДОЛЕВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ В 2020-2021 ГОДУ

Долевое строительство – это особая форма инвестиционной деятельности, в рамках которой застройщик привлекает денежные средства граждан для возведения различных объектов жилой и нежилой недвижимости. Граждане становятся соинвесторами строительства или дольщиками по договору долевого участия (ДДУ). Финансирование строительства по ДДУ выгодно, так как цена квадратного метра на начальной стадии работ в несколько раз ниже, чем в построенном доме.

Порядок привлечения денежных средств физических и юридических лиц для долевого строительства жилых домов и других объектов недвижимости регулируется федеральным законом №214-ФЗ от 30 декабря 2004 года "Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации". В нем установлены гарантии защиты прав, законных интересов и имущества соинвесторов. Так, дольщик может быть уверен, что жилье достанется только ему, а не будет перепродано кому-то другому. Также при наступлении непредвиденных обстоятельств (например, при банкротстве застройщика) каждый дольщик может рассчитывать на возврат денежных средств или передачу готовой недвижимости. По мере практической реализации в этот закон периодически вносились изменения. Федеральным законом № 202-ФЗ от 13 июля 2020 года были внесены следующие нововведения:

1) Изменение прекращения сроков залога земельного участка или права его аренды (ч. 8.1 ст.13). Ранее для прекращения сроков залога участка застройщик должен был передать все объекты долевого участия дольщикам по ДДУ. Процедура упростилась: залог земельного участка или права его аренды автоматически прекращается со дня государственного кадастрового учета построенного МКД. Правило действует только в случае, если участок образован в границах, в которых он, в соответствии с жилищным законодательством, переходит в собственность дольщиков в указанном многоквартирном доме после регистрации права собственности на такие помещения.

2) Получение денег дольщиков со счетов эскроу на более раннем этапе (ч. 6 ст. 15.5). Теперь застройщики могут распоряжаться денежными средствами, находящимися на счетах эскроу, сразу после ввода в эксплуатацию МКД, независимо от внесения в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН) сведений, подтверждающих государственную регистрацию права собственности в отношении одного объекта долевого строительства, входящего в состав МКД, как было ранее. Это способствует сокращению срока получения застройщиками денег, по прогнозам экспертов, на два-три месяца.

3) Введение процедуры возврата средств материнского капитала при расторжении ДДУ или кредитного договора (ч. 8.1 ст. 15.5). В статье 15.5 появилось дополнение (8.1), в котором говорится о том, что при прекращении договора участия в долевом строительстве гражданин вправе вернуть использованный материнский капитал. Прописан порядок возврата материнского капитала при выплате возмещения или расторжения договора счета эскроу. Закреплена процедура передачи Фонду защиты прав граждан - участников долевого строительства.

4) Регистрация права собственности на объект долевого строительства (ч. 6 ст. 16). Данное дополнение позволяет застройщикам после передачи и постановки на кадастровый учет объекта долевого строительства без доверенности подавать в Росреестр заявление о госрегистрации прав собственности за участником строительства. Но, в таком случае, застройщик, после государственной регистрации права собственности участника долевого строительства на объект долевого строительства, обязан передать собственнику выписку из Единого государственного реестра недвижимости.

5) Изменение перечня использования денежных средств застройщиком. Застройщики, имеющие право реализовывать строительный проект без использования счетов эскроу, существенно ограничены в возможности получать финансирование и распоряжаться денежными средствами дольщиков. Закон № 202-ФЗ несколько смягчает эти ограничения. В частности, застройщики получили возможность использовать денежные средства для проектной документации и инженерных изысканий для строительства и реконструкции в границах земельного участка инженерных сетей, необходимых для технического присоединения строящегося МКД (п. 3.1 ч. 1 ст. 18) и строительства объектов социальной инфраструктуры (п.9 ч. 1 ст. 18). Кроме того, отныне застройщик может предоставлять другому застройщику, по отношению к которому он является основным Обществом, целевые займы на реализацию строительных проектов (п. 3 ч. 3 ст. 18). Таким образом, расширены возможности использования денежных средств для отдельных застройщиков.

б) Изменение оснований для отказа выдачи заключения о соответствии построенного, реконструированного объекта капитального строительства указанным в пункте 1 части 5 статьи 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации требованиям проектной документации (ЗОС) (ч 2.2. ст. 19). Ранее законодатели вводили ряд строгих мер в отношении застройщиков, нарушающих сроки ввода в эксплуатацию МКД. В частности, у властей появилось новое основание в отказе на выдачу заключения о соответствии. Только после получения данной бумаги девелопер мог зарегистрировать первый ДДУ и начать привлекать средства покупателей. Если застройщик имел хотя бы один объект, сроки ввода в эксплуатацию которого нарушены на три месяца и более, органы Госстройнадзора не выдавали ему ЗОС, и он не мог начать реализацию нового проекта. Это очень осложняло работу крупных девелоперов, у которых имелись десятки проектов и строящихся многоквартирных домов. Но теперь нарушение срока ввода в эксплуатацию МКД застройщиком больше не будет являться основанием для отказа в выдаче ЗОС застройщика и проектной документации инспекцией Госстройнадзора. Так, данное изменение снижает риски заморозки проектов застройщика и потери его потенциальных клиентов.

7) Порядок внесения изменений в проектную декларацию застройщиками (ч. 4 ст. 19). Теперь застройщик обязан корректировать проектную декларацию с использованием единой информационной системы жилищного строительства (ЕИСЖС) ежемесячно, не позднее 10-го числа месяца, следующего за отчетным вплоть до момента размещения в ЕИСЖС сведений о вводе в эксплуатацию всех объектов недвижимости, предусмотренных проектом строительства. Таким образом, установлен единый срок для внесения любых изменений в проектную декларацию.

8) Влияние уполномоченного федерального органа исполнительной власти на Фонд субъекта РФ в сфере закупок (ч. 5 ст. 21.1). Фонд осуществляет закупки в соответствии с федеральным законом от 18 июля 2011 года № 223-ФЗ "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц. Однако теперь в соответствии с 202-ФЗ Минстрой вправе установить обязательные квалификационные требования к участникам госзакупок, проводимых Фондом защиты прав дольщиков.

9) Доступ к ЕИСЖС (ч. 6.1 ст. 23.4). Данное изменение предоставляет прокуратуре доступ к информации, необходимой им для осуществления надзора. Прокурору надо осуществлять постоянный мониторинг состояния законности в сфере жилищного строительства на поднадзорной территории. Таким образом, это изменение значительно снизит коррупционный риск.

Также Правительство одобрило предложенные Минстроем антикризисные меры в сфере строительства жилья в период пандемии. 2 апреля 2020г.

вышло Постановление Правительства РФ № 423. До 1 января 2021 года застройщиков не штрафовали и не наказывали иным образом за ненадлежащее исполнение обязательств по ДДУ. Убытки же, которые возникли в указанный период, не учитывались при расчете, а начисление процентов, подлежащих уплате гражданину, в это время отменили. Если же застройщик после 2 апреля более чем на шесть месяцев сорвет сроки по завершению строительства или передаче жилья дольщику, то объект застройки будет включен в реестр проблемных уже после 1 января 2021 года — в том случае, если на этот момент причины для этого не будут устранены. В настоящее время, в 2021 году, Постановление утратило свою силу.

Многочисленные изменения, внесенные в закон № 214-ФЗ, устраняют пробелы в отношении долевого строительства. Закон № 202-ФЗ направлен на усиление защиты прав участников долевого строительства, расширение полномочий Фонда защиты прав граждан – участников долевого строительства, а также устранение правовой неопределенности в части банкротства застройщиков. Этим федеральным законом предусматриваются улучшающие положения для застройщиков, такие как возможность предоставления целевых займов другому застройщику, упрощение процедуры регистрации права собственности на объект долевого строительства, погашении записи о залоге земельного участка под созданным объектом недвижимости и др.

Библиографический список

1. *Лебедев М. Д.* Долевое строительство в современной России: проблемы и перспективы / М. Д. Лебедев, С. А. Саввеев. Исследования молодых ученых: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Казань, январь 2020 г.). — Казань: Молодой ученый, 2020. — С. 33-39. — URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/357/15524/> (дата обращения: 21.03.2021).
2. *Лукьянчикова Е. Н.* Российский юридический журнал. Банкротство застройщика: участники долевого строительства не в равных условиях. С. 121-126.
3. *Колобова С.В.* Мониторинг инвестиционной привлекательности региональных объектов. Экономика и предпринимательство № 10, 2020. С. 522-525.
4. *Колобова С.В.* Противодействие коррупции в строительстве и жилищно-коммунальном комплексе. Экономика и предпринимательство № 4, 2019. С.825-828.
5. *Смирнова Т.А., Демидова Е.А.* Новые подходы в решении старых проблем обманутых дольщиков. Экономика строительства. - 2020. - N 1. - С. 11-19.
6. *Смирнова Т.А.* Проблемы и перспективы развития долевого строительства в жилищной сфере. Экономика строительства. - 2019. - N 3. - С. 51-62.
7. Генеральная прокуратура Российской Федерации. Методические рекомендации "Прокурорский надзор за исполнением законодательства об участии в долевом строительстве многоквартирных домов".

Бочко Михаил Сергеевич, студент 2 курса 31 группы ИСА

Научный руководитель -

Колобова С. В., доцент каф. СППК, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

НАУКОГРАД «СИРИУС» КАК ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СТОЛИЦА РОССИИ

Образовательный центр «Сириус» в городе Сочи был создан образовательным Фондом «Талант и успех» в 2014 году на базе олимпийской инфраструктуры по инициативе Президента Российской Федерации В.В. Путина. Его наделили статусом первой в России федеральной территории, где проживает всего около 12 500 человек. Площадь Сириуса — 1400 га. «Сириус» был создан в качестве площадки для свободного творчества, экспериментов и поисков и новых экспериментов. Данный проект является своего рода лабораторией, постоянно пополняющейся передовыми тенденциями в различных отраслях, пополнении новых практических навыков в социальном развитии нового поколения, и многом другом.

Первое предложение по созданию посёлка Сириус датируется 30 мая 2019 года. С этой инициативой выступили жители Имеретинской низменности, после чего последовала поддержка со стороны депутатов городского собрания.

27 сентября 2019 года под руководством губернатора Краснодарского края был проведён опрос жителей Имеретинской низменности по вопросу создания Сириуса как посёлка, входящего в состав города-курорта Сочи.

В ноябре 2019 года документы по созданию Сириуса были направлены в Росреестр.

1 февраля 2020 года Правительство Российской Федерации вынесло распоряжение о присвоении географическому объекту наименования «Сириус».

26 февраля прошло голосование по вопросу преобразования города-курорта Сочи путем его разделения на два муниципальных образования, на котором 102 человека было «за» разделение города, 35 человек — «против».

По итогу проведенного голосования, 5 марта депутаты Городского Собрания Сочи поддержали разделение города на 2 части 25 марта на сессии Законодательного Собрания Краснодарского края был принят законопроект, по которому происходило создание отдельного муниципального образования Сириус со статусом городского округа.

Переходный период был назначен до 2021 года, после которого «Сириус» наравне со всеми районами сможет принять участие в краевых и федеральных программах национальных проектах, а также получать грантовую поддержку».

3 апреля этот закон был подписан губернатором и опубликован, а 14 апреля вступил в силу. 9 ноября 2020 года появилась информация о возможном наделении Сириуса статусом первой в России федеральной территории с особым устройством власти и собственным бюджетом. Уже 22 декабря 2020 года произошло осуществление задуманного по подписанию федерального закона. 30 января 2021 года указом президента России Андрей Олегович Стояров был назначен временной главой федеральной территории.

Федеральная территория «Сириус» в ближайшем будущем получит собственные бюджет и имущество, а управлять территорией станут самостоятельные органы власти, которые будут обладать расширенными полномочиями, включая федеральные и региональные.

Предполагается, что часть из них будут назначены президентом и правительством, при этом большинство вправе избираться гражданами.

«Сириус» собираются сделать образовательной столицей России. Уже начата стройка нового кампуса университета, лицея, общеобразовательных школ, концертного комплекса, спортивного кластера у моря.

Каждый должен иметь доступ к ресурсам города, а инфраструктура, создаваемая на федеральной территории, должна работать в интересах всей страны. Город будущего на берегу Черного моря станет еще притягательным местом для туристов, которые предпочитают активный отдых. Гости всех возрастов смогут воспользоваться образовательными, культурными, экскурсионными, оздоровительными и спортивными программами. Краснодарский край является большим и сложным регионом, с уникальной территорией для России по природно-географическим критериям. Более благоприятные условия для создания инновационного центра с точки зрения комфорта и транспортной доступности (рядом с аэропортом Сочи) найти тяжело.

«Сириус» - это развитие научного потенциала российской молодежи. Это действительно город, в котором есть вся необходимая инфраструктура для развития, выявления и дальнейшей профессиональной поддержки одарённых детей, проявляющих выдающиеся способности в области естественнонаучных дисциплин, искусства, спорта, а также добивающихся успеха в техническом творчестве.

Библиографический список

1. *Турченко Д.* Город будущего у Черного моря: зачем Сириусу особый статус [Электронный ресурс] URL: <https://www.kuban.kp.ru/daily/2171205/4318470/> (дата обращения 20.02.2021)
2. *Соколова А.* Зона особого режима. Как и зачем из маленького российского посёлка хотят сделать первый курорт-накоград [Электронный ресурс] URL: <https://secretmag.ru/news/zona-osobogo-rezhima-zachem-iz-malenkogo-rossiiskogo-posyolka-khotyat-sdelat-pervyi-kurort-naukograd.htm> (дата обращения 20.02.2021)
3. *Кологривова, Л. Б.* Новые типы зданий для научных инновационных центров / Л. Б. Кологривова // *Academia. Архитектура и строительство.* - 2009. - № 3. - С. 19-24.
4. *Кологривова, Л. Б.* Новые типы зданий для научных инновационных центров / Л. Б. Кологривова // *Academia. Архитектура и строительство.* - 2009. - № 3. - С. 19-24.
5. *Тамразян, А. Г.* Спортивные объекты Олимпиады-2014 в Сочи и обеспечение их безопасности / А. Г. Тамразян // *Промышленное и гражданское строительство.* - 2011. - N 4. - С.11-14. - ISSN 0869-7019.
6. *Колобова С.В.* Мониторинг инвестиционной привлекательности региональных объектов. Экономика и предпринимательство № 10, 2020. С. 522-525.
7. Руководство по организации и управлению строительством уникального олимпийского комплекса (на основе анализа возведения Олимпийских объектов и сооружений транспортной инфраструктуры г. Сочи): отчет о НИР / Моск. гос. строит. ун-т; рук. работы П. Г. Грабовый. - М., 2013. - 423 с. - № дог. К.525-12; Арх. № 4472/К.525-12. - Б. ц.
8. *Лебедев М. Д.* Долевое строительство в современной России: проблемы и перспективы / М. Д. Лебедев, С. А. Саввоев. Исследования молодых ученых: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Казань, январь 2020 г.). — Казань: Молодой ученый, 2020. — С. 33-39. [Электронный ресурс] URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/357/15524/> (дата обращения: 21.03.2021).
9. *Колобова С.В.* Противодействие коррупции в строительстве и жилищно-коммунальном комплексе. Экономика и предпринимательство № 4, 2019. С.825-828.

*Исмагилова Елизавета Димовна, студентка 5 курса 41 группы ИСА
Научный руководитель –
Лебедев И.М., ст. преподаватель кафедры СППК, к.психол.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИНФОРМИРОВАНИЕ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ОСНОВА ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ (ОПЫТ ЕС)

Концепция устойчивого развития стала неотъемлемой частью градостроительной деятельности во многих странах, представляя собой один из основных принципов законодательства о градостроительной деятельности, согласно Градостроительному Кодексу Российской Федерации [1]. Особенностью успешного устойчивого развития урбанизированных территорий в Европейских странах является качественное взаимодействие с обществом, а именно, активное информирование о состоянии природных территорий, и вовлечение гражданского общества в процесс принятия решений, связанных с процессом планирования и будущего развития территорий. Российская градостроительная практика не предоставляет эффективных правовых инструментов информирования и вовлечения общества в процесс планирования, что доказывает необходимость в развитии и улучшении методов и налаживания общения между гражданским обществом и другими сторонами процесса развития территорий и сохранения природных территорий.

Устойчивое развитие описывается взаимодействием трех основных элементов - экономического развития, социального прогресса и ответственности за окружающую среду при осуществлении градостроительной деятельности. Данная статья рассмотрит такие правовые и планировочные инструменты, как экологическое информирование и общественное планирование, с точки зрения налаживания связей между элементами устойчивого развития, улучшения эффективности процесса планирования, повышения качества финального результата, и к формированию осознанного отношения к окружающей среде и природным ресурсам.

Согласно определению, указанному в Градостроительном Кодексе РФ, устойчивое развитие обеспечивается повышением безопасности и ограничением негативного воздействия по отношению к человеку и окружающей среде, а также разумным потреблением ресурсов [1;9]. Данное определение не отражает важность взаимодействия с общественностью, скрывая многогранность концепции устойчивого

развития. Тем не менее вовлечение общества в процесс развития территорий имеет ряд положительных результатов, таких как повышение экономической привлекательности и потенциала территорий, повышение качества финального проекта и эффективности процесса планирования, стимуляция развития местных инициатив, развитие доверительных отношений как внутри сообществ, так и между локальными сообществами и представителями местного самоуправления, что приводит к укреплению активной демократии [2].

В Российской градостроительной практике имеются примеры общественного планирования. Общественное планирование является процессом особенно важным при застройке территорий или реновации территории. Исходя из конституционного положения о том, что: «Местное самоуправление в Российской Федерации обеспечивает самостоятельное решение населением вопросов местного значения, владение, пользование и распоряжение муниципальной собственностью». [4;8] Местное самоуправление осуществляется гражданами путем референдума, выборов, других форм прямого волеизъявления, через выборные и другие органы местного самоуправления, то вопросы развития застройки и освоения территории находятся в ведении органов местного самоуправления и регламентируется ст. 28 ФЗ № 131 «Публичные слушания, общественные обсуждения».[5;7] Однако методы организации местного самоуправления зачастую недостаточно эффективны и не соответствуют современным требованиям к устойчивому развитию территорий.

Одним из наиболее распространенных примеров общественного планирования в России являются общественные слушания. На публичных слушаниях население муниципального образования решает вопросы местного значения, в том числе обсуждения градостроительных планов застройки и освоения территорий, может вносить свои коррективы и предложения. Эффективность общественных слушаний ограничивается отсутствием легального статуса результата общественных слушаний, делающих их необязательными к выполнению и носящих лишь рекомендательный характер, согласно Постановлению Конституционного суда РФ. Данное условие ставит под сомнение наличие прав и свобод жителей муниципалитета, а снижает их прямой интерес относительно участия в процессах принятия решений в будущем. Нередки случаи не допуска независимых экспертов, таких как социологов и юристов, к слушаниям по определенным вопросам застройки в муниципалитетах.

Приведем пример проведения общественных слушаний в Германии по средствам принципа сотрудничества: «граждане, имеют право быть выслушанными в процессе принятия решений; заинтересованные компании и объединения, например Союз защиты окружающей среды и природы в Германии (BUND), в рамках слушаний могут обсуждать распоряжения и

административные предписания перед их обнародованием» [6;9]. Такой же принцип о праве граждан быть услышанными существует и в РФ, но значительной отличительной чертой является необязательный характер исполнения результатов общественных слушаний.

Общественное планирование также обеспечивается использованием электронных технологий в приложении “Активный Гражданин”. Данный метод общественного планирования делает возможным дистанционное участие в процессах планирования, что делает участие более доступным для многих категорий населения. Однако такой вариант ограничивает доступность для участников, не приспособленных к активному использованию электронных технологий. Репрезентативность и актуальность результатов голосований также страдает из-за ограниченного количества вариантов выбора и нехватки знаний голосующих относительно вопросов голосований.

Участие в выборах представителей местного самоуправления является единственным методом косвенного влияния общества на процессы развития территорий. Однако избранная власть не всегда успешно представляет интересы всех частей общества, что могло бы быть компенсировано инструментами общественного планирования. Общественный контроль за действиями местного самоуправления не поощряется, таким образом нарушается диалог между местными сообществами и местным самоуправлением.

Для развития инициатив по организации общественного планирования, данные идеи должны иметь отражение в официальных документах. Успешные примеры общественного планирования в Европейских странах являются результатом наличия официальных документов, определяющих правовые аспекты подобных процессов.[11]. В частности, Лейпцигская хартия устойчивого европейского города 2020 - это документ, разработанный Европейским Союзом, включающий ключевые принципы устойчивого развития урбанизированных территорий. Данный документ отражает принципы совместного управления, кооперации и сотрудничества всех участников процесса планирования с обществом, что в дальнейшем находит отражение в проектах, разработанных в странах ЕС.

Экологическое информирование является примером взаимодействия общества с правительственными органами, имеющим благоприятное влияние на формирование осознанного отношения общества к окружающей среде и природным ресурсам городов. Исходя из положения п. а. ст. 2. Директивы: «информация относительно окружающей среды» означает любую предоставляемую информацию в письменной, визуальной, звуковой или электронной форме о состоянии воды, воздуха, почвы, фауны, флоры, земли и природных мест обитания, и о деятельности (включая ту, которая вызывает неудобства такие, как шум) или мероприятиях неблагоприятно

воздействующих на них, или имеющих сходный эффект, а равно действиях и мерах, планируемых для их защиты, включая административные меры и программы экологического менеджмента»,[3;10] перечисленные положения находят своё отображение не только в Законе ФРГ «Об экологической информации», но и в таких актах, как экологическая безопасность строительных материалов, которые производятся в странах ЕС или импортируются в такие страны, в том числе и в межгосударственных стандартах.

В современной России, в обществе существует понимание важности заботе об экологии как стратегического направления человеческой деятельности. Экологическое информирование должно служить инструментом для качественного преобразования интереса общественности к экологии в эффективные усилия для сохранения и улучшения экологической ситуации страны.

В современной градостроительной и законодательской практике существует необходимость в усовершенствовании методов осуществления общественного планирования и экологического информирования. Данные преобразования следует начать с изменения процедур общественных слушаний, введения новых форм общественного планирования, разработки разнообразных методов эффективного экологического информирования и создания официальных документов, задающих стратегию для развития подобных инициатив, и обозначающих их важность для устойчивого развития территорий.

Библиографический список

1. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021)
2. Mohammadi H. (Mohammadi H., 2010) Citizen Participation in Urban Planning and Management. The Case of Iran, Shiraz City, Saadi Community, Kassel University Press.
3. Директива 90/313/ЕЭС от 7 июня 1990 г. О свободе доступа к информации об окружающей среде.
4. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
5. Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 20.07.2020) "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.08.2020).
6. *Стеблов А.Л.* Экологическое право РФ и ЕС (Стеблов А.Л., 2010). [Электронный ресурс] URL: // <https://be5.biz/pravo/e005/10.html>
7. Preservation of manor and park ensembles within the capital city and the principles of "green architecture". Pryadko I., Lebedev I. В сборнике: E3S Web of Conferences. Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TPACEE 2019. 2020. С. 04010.

8. Problems of application of the environmental legislation to the maintenance and construction of urban buildings and structures: the russian experience. Pryadko I.P., Lebedev I.M. В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2018. С. 05052.

9. Правовое регулирование минимизации экологических рисков в строительной сфере. Опыт ЕС. Лебедев И.М., Де Старцевс-Апелис В., Де Хейдендорф П.М. Международное публичное и частное право. 2021. № 1. С. 19-22.

10. Некоторые особенности правового регулирования сноса зданий и сооружений. Лебедев И.М. Юрист. 2021. № 2. С. 52-56.

11. Правовые основы применения цифровизации при обследовании зданий в зонах исторической застройки и развитие урбанистики. Лебедев И.М., Де Старцевс-Апелис В., де Хайдендорф П.М. В книге: Совершенствование процедуры публичных слушаний: социальный и правовой аспекты. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Под редакцией З.И. Ивановой, Т.Н. Магера. 2020. С. 234-239.

СЕКЦИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ТЕХНОЛОГИЙ И
АВТОМАТИЗАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Акулов Никита Андреевич, студент 3 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

*Железнов М.М., профессор кафедры ИСТАС, д.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ ПРИ ПОМОЩИ MESH-СЕТЕЙ

В настоящее время, чётко прослеживается правительственный курс на цифровизацию строительной отрасли в нашей стране, ведь цифровизация в современном мире это синоним слова развитие. Цифровизация может затрагивать как крупные элементы строительного процесса, такие как отслеживание целостности здания в период его эксплуатации при помощи построения его виртуальной модели, так и более мелкие процессы, происходящие на одном конкретном этапе жизненного цикла здания.

В данной статье, я рассмотрю возможность цифровизации обеспечения электросвязи между участниками процесса строительства в рамках территории строительной площадки на этапе строительства объекта. Мною будет рассмотрена возможность замены, как средства обеспечения электросвязи, использования стандартных на сегодняшний день коротковолновых радиопередатчиков, на личные устройства людей, находящихся на строительной площадке. Актуальностью такой замены служит тот факт, что в рамках вышеупомянутой цифровизации строительной отрасли, появляется ряд программных продуктов, которые уже должны быть установлены и использованы на личных устройствах работников строительной отрасли во время нахождения их на стройплощадке и в будущем, число таких программных продуктов будет только множиться.

Алгоритм разработки программно-аппаратного комплекса для обеспечения электросвязи на строительной площадке при помощи mesh-сети:

1. Разработка программно-аппаратного решения;
2. Интеграция разработанного программно-аппаратного комплекса на строительную площадку.

В текущей работе нами будет разработан прототип решения для обоих этапов алгоритма.

Объектом исследования является организация электросвязи на строительной площадке.

Предмет исследования – программно-аппаратный комплекс на основе технологии mesh-сети способный обеспечить организацию электросвязи на строительной площадке.

В целях разработки первого этапа алгоритма, можно выделить следующую последовательность разработки:

1. Проработка логики программно-аппаратного комплекса для функционирования на строительной площадке.

2. Подбор технологического инструментария для реализации программно-аппаратного комплекса.

3. Разработка кроссплатформенного мобильного приложения осуществляющего сквозную передачу аудио сигнала в режиме реального времени при помощи технологии mesh-сети.

В целях разработки второго этапа алгоритма, можно выделить следующую последовательность разработки:

1. Обеспечение установки программной части комплекса на аппаратную часть.

2. Подключение дополнительных модулей необходимых для осуществления надлежащей работоспособности системы.

Задачи, применимые к предмету исследования.

1. Построение устойчивой системы связи между узлами сети.

2. Способность с любого устройства, имеющего техническую возможность принимать входной аудио сигнал и подключённого к mesh-сети, передавать аудио сигнал на другое устройство, подключённое к той-же сети, в режиме реального времени.

Mesh-сеть или ячеистая топология это топология компьютерной сети, организованная таким образом, что каждая рабочая станция этой сети соединена со всеми другими рабочими станциями этой сети по принципу ячеек, при этом, имея возможность принять на себя роль коммутатора для остальных участников. В ряде случаев такая сетевая организация является достаточно сложной в настройке, тем не менее, такая топология обладает крайне высокой отказоустойчивостью. В большинстве случаев, узлы системы соединены с использованием принципа «каждый с каждым». Благодаря этому, большое количество связей между узлами способно обеспечить большой выбор маршрута трафика внутри сети, и, следовательно, в случае обрыва одного конкретного соединения в системе не повлияет на работоспособность сети в целом.

Ради обеспечения требуемого функционала, при проектировании рассматриваемого в статье программно-аппаратного решения, необходимо нарушить принцип «каждый с каждым», это решение было принято в целях увеличения подвижности топологии, так как в рассматриваемой системе, каждый из узлов сети не является статичным объектом. Минусом этого

решения будет выступать падение уровня отказоустойчивости, однако, даже после падения этого параметра он остаётся на высоком уровне.

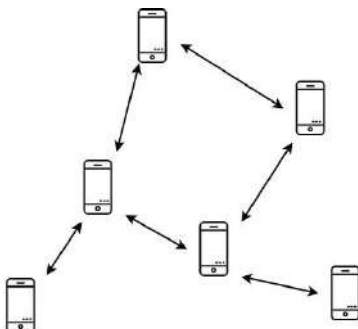


Рис.1. Схема ячеистой топологии.

Для mesh-сети проектируемого программно-аппаратного комплекса, в качестве узлов системы будут использованы личные устройства людей, находящихся на строительной площадке, с установленным на них программным продуктом. Для работы системы, данные устройства должны отвечать ряду технических требований:

1) Личное устройство пользователя должно поддерживать и функционировать на операционной системе iOS, не ниже версии iOS 5, или на операционной системе Android, не ниже версии 7.0.

2) Личное устройство должно иметь возможность устойчивого подключения к сети Wi-Fi и Bluetooth, а также иметь возможность передачи информации через эти сети.

3) Личное устройство должно иметь техническую возможность принимать входную аудиоинформацию, а также воспроизводить её.

4) На личное устройство должно быть установлено специализированное программное обеспечение, представляющее собой разработанное, в рамках данного программно-аппаратного решения, мобильное приложение.

В качестве элемента соединения узлов системы, используется беспроводной тип соединения с использованием технологии Wi-Fi и Bluetooth [1]. Разработанное приложение, определяет, подключение с использованием которой из технологий даёт, в сложившейся ситуации, более устойчивое и качественное соединение, и организует связь, с использованием наилучшего варианта.

Приложение является кроссплатформенной системой, это означает, что оно обеспечивает равный функционал и стабильность работы как на

мобильных устройствах операционной системы iOS, так и на устройствах операционной системы Android. Для взаимодействия устройств между собой используется программно-технологический комплекс от компаний-разработчиков операционных систем, к такому комплексу можно отнести технологии:

1) Multipeer connectivity – программный комплекс, позволяющий мобильным устройствам с операционной системой iOS передавать и получать данные, используя технологию Wi-Fi и Bluetooth на другие устройства [2];

2) Nearby Connections - программный комплекс, обладающий схожим функционалом с технологией Multipeer connectivity, но рассчитанный на мобильные устройства системы Android.

3) Wi-Fi Connect – технология, рассчитанная на мобильные устройства системы Android, создаёт подключения между устройствами через технологию Wi-Fi, повышает отказоустойчивость технологического решения, основанного на Nearby Connections [3].

Стоит отметить, что заложенные в технологиях Multipeer connectivity и Nearby Connections алгоритмы, будут предпочтительнее связывать устройства на одной операционной системе при помощи технологии bluetooth, а телефоны с различными операционными системами, посредством Wi-Fi соединения.



Рис.2. Схема предпочтительного соединения технологий Multipeer Connectivity и Nearby Connections.

Установка обозначенного мобильного приложения производится при помощи предустановленных на всех устройствах с указанными операционными системами приложений-магазинов – AppStore и Google Play для iOS и Android соответственно, так же, существует возможность установки приложения в обход вышеуказанных источников, через файл формата .apk, в случае недоступности данных сервисов.

Разработанная сетевая топология представляет собой крайне гибкую и динамически настраиваемую систему, сеть легко перестраивается в случае отключения или выхода из строя одного из узлов, и также легко

подключает к себе новые узлы, не теряя при этом качества своего функционирования. Это свойство даёт возможность людям, участвующим в строительном процессе, возможность подключаться и отключаться от сети по своему желанию, не влияя на остальных участников. По аналогии с мобильными телефонами пользователей, в качестве узла, в созданную mesh-сеть могут быть подключены дополнительные модули, например, маршрутизатор, для создания увеличения стабильности сети или персональный компьютер, для осуществления контроля и организации используемого внутри сети трафика [4].

Описанное программно-аппаратное решение, позволяет использовать личное мобильное устройство строителей в качестве средства электросвязи с другими участниками строительного процесса, обладая схожим функционалом с ныне используемыми коротковолновыми радиоприёмниками, разработанное решение имеет ряд преимуществ:

- отсутствие необходимости, в ряде случаев, закупки дополнительного оборудования для осуществления электросвязи на строительной площадке,
- возможность интеграции программной части проекта с другими сервисами цифровизации строительной отрасли;
- возможность удалённого контроля и настройки системы и её трафика.

Разработанный программно-аппаратный комплекс имеет высокий потенциал развития, так как при помощи технологии mesh-сети можно передавать не только информацию аудио-формата, но и любую информацию в цифровой форме [5]. Развитие данной технологии может быть использовано для быстрого бесконтактного обмена данными между людьми на строительной площадке, что позволит оптимизировать и упростить весь процесс строительства.

Библиографический список

1. *Kinoshita K., Yoshimoto M., Murakami K., and Kawano K.* An Effective Spectrum Sharing Method for WiFi/WiMAX Interworking Mesh Network // Proc. Of IEEE Conf. WCNC. 2010. pp. 986–990.
2. *Sergeev A.M., Blaunstein N.Sh.* Evolution of Multiple-Access Networks – Cellular and Non-cellular – in Historical Perspective. Part 1 // Информационно-управляющие системы. 2018. no. 4. pp. 86-104.
3. *Степанова И.В.* Вопросы построения и проектирования систем беспроводного широкополосного доступа технологий WiFi и Mesh // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Том 10. №2. С. 25-33.
4. *Дугаев Д.А.* Архитектура и гибридный протокол маршрутизации для беспроводных ячеистых сетей на базе стандарта IEEE 802. 11S // Инновации в науке. 2013. № 4. Т. 1. С. 228—234.
5. *Аббаров Р.Р., Бурлаков М.Е.* Уязвимости протокола маршрутизации в mesh-сети стандарта 802.11S // Вестник Пермского национального исследовательского

политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. 2017. № 23. С. 59—72.

*Артамонов Василий Михайлович, студент 4 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

Китайцева Е.Х., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ТЕЛЕМЕТРИИ (НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМ ХОЛОДНОГО И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ)

Телеметрические данные по своей природе достаточно подробно описывают состояние рассматриваемой системы во времени. Анализ этих данных может изменить условия эксплуатации системы независимо от способа обработки – ручном или автоматизированном. Проблема состоит в том, что этим данным уделяется недостаточно внимания то ли из-за недостатка должного анализа, то ли из-за непонимания пользы, которую может принести этот анализ. Поэтому эти данные зачастую не представляют никакой ценности, а передача и хранение большого объема информации составляет определенную статью расходов.

В области холодного и горячего водоснабжения существует ряд проблем, вызывающих завышенные затраты как по водным ресурсам, так и по финансовым. Одна из них – проблема завышения расчетных расходов воды на этапе проектирования инженерных систем зданий. Утвержденным подходом [1] к определению водопотребления в жилых зданиях является расчет максимального расчетного расхода, использующий в качестве исходной информации норму потребления воды 1 жителем. Однако реальные данные потребления [2] показывают, что расчетные расходы воды существенно завышены. Причиной этому является высокий уровень неравномерности потребления воды жильцами во времени.

Необоснованно завышенные расчетные расходы холодной и горячей воды приводят к неоправданно большим диаметрам трубопроводов, увеличенным площадям нагрева теплообменников горячего водоснабжения, повышению эксплуатационных затрат за счет увеличения тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов [3].

Потери воды в системах водоснабжения современных жилых зданий формируются под влиянием следующих основных факторов: технического, временного и социально-экономического [4, 5]. Потери воды технического и временного характера можно объединить в одну проблему. Это утечки, которые не были вовремя устранены, слив потребителями недогретой или остывшей горячей воды и другие непроизводительные расходы. Проведение комплекса ресурсосберегающих работ в одном из жилых

микрорайонов Москвы позволило снизить удельное суточное водопотребление с 396 до 216 л/(сут·чел.), т.е. на 46 % [4]. Однако важно понимать, что желательно заблаговременно исключить необходимость проведения таких работ, а если в ходе эксплуатации возникают лишние потери технического или временного характера – своевременно их исправить. Стоит учесть, что повышенные потери воды также могут являться и причиной общих экологических проблем, таких как увеличение объёмов загрязненной воды и расходование общих водных запасов населенных пунктов.

Большой проблемой также являются и потери воды социального характера. Нерациональное использование воды населением зависит как от культуры водопотребления, так и от отсутствия мотивации водосбережения [4]. Изучению социального аспекта водопотребления посвящено много работ, как например [6], но тем не менее эта проблема всё ещё существует.

В данной работе предлагается использовать ретроспективный анализ данных телеметрии для устранения первых двух из трёх перечисленных проблем, решение которых поможет повлиять и на последнюю. Веским аргументом в пользу этого предложения могут послужить заключения, сформулированные в статье [7]. Автор, анализируя имеющиеся у него данные, формулирует многочисленные выводы о неравномерности водопотребления по часам суток, по дням недели, но считает, что этого недостаточно для методического применения. Делается утверждение, что расчетные методы оценки водопотребления должны базироваться на вероятно-статистических подходах, в основу которых положены данные о фактических расходах воды за длительный период наблюдений. Этому утверждению автор даёт развитие и проводит исследование данных водопотребления в одном из многоквартирных жилых домов г. Владивостока за длительный период времени, на основе чего даёт математическую модель для расчета объёма водопотребления во времени. Данная статья может послужить хорошим примером того, сколько полезных знаний может быть получено при правильной обработке и интерпретации больших объёмов данных.

Таким образом, ретроспективный анализ данных телеметрии может существенно помочь в прогнозировании потребления воды на этапе проектирования и в быстром реагировании на возникающие технические неисправности инженерных систем зданий.

Итак, для устранения вышеперечисленных проблем предлагается уделить особое внимание анализу данных телеметрии систем холодного и горячего водоснабжения жилых зданий, поскольку это позволит повысить точность прогнозирования водопотребления. Предлагается обратить внимание на распределение водопотребления по часам суток, по времени дня (день/ночь), по дню недели (будние/выходные), по времени года и по

годам, а также на характерные особенности в соотношении этих распределений с качественными характеристиками окружающей среды.

В будущем планируется обработать архивные данные телеметрии – провести ретроспективный анализ, оценить водопотребление, его неравномерность по часам суток и дням недели для отдельных квартир и для здания в целом. В качестве математического аппарата предполагается использоваться дисперсионный, регрессионный и авторегрессионный анализ. Полученные результаты модели можно будет использовать для экспресс-анализа. Также планируется разработать автоматизированную систему, основанную на выводах и результатах собственных исследований и статей [3, 7] и позволяющую ускорить и упростить процесс анализа данных телеметрии систем холодного и горячего водоснабжения.

Библиографический список

1. СП 30.13330.2016. СНиП 2.04.01-85*. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий : утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. № 951/пр : взамен СП 30.13330.2012 : введен в действие 17.06.2017. — Текст: электронный // Техэксперт: [сайт]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/456054201> (дата обращения: 28.02.2021).
2. *Гутарова М.Ю., Окрушко В.Е.* Исследование реального водопотребления в жилищном фонде // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. 2010. № 3 (83). С. 208–213.
3. *Китайцева Е.Х.* Численный анализ часового потребления горячей и холодной воды // Международный журнал по расчету гражданских и строительных конструкций. 2012. Том 8. № 4. С. 78–84.
4. *Квартенко В.С., Свинцов А.П.* Экологические проблемы водоснабжения населения // Экология и промышленность России. 2008. № 9. С. 24–27.
5. *Свинцов А.П., Харун М.И.* Водоснабжение населения и рациональное использование водных ресурсов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: инженерные исследования. 2014. № 4. С. 26–34.
6. *Свинцов А.П., Тауфик М.Ю.* Поведение потребителей как определяющий фактор рационального использования воды в жилых зданиях // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: инженерные исследования. 2000. № 1. С. 60–69.
7. *Пухкал В.А.* Исследование водопотребления на горячее водоснабжение в жилых зданиях // Вестник гражданских инженеров. 2005. № 3 (4). С. 83–91.

*Арцибасова Татьяна Сергеевна, студентка 13 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

*Евтушенко С.И., профессор кафедры ИСТАС, д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский*

Московский государственный строительный университет»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ DYNAMO ПРИ СОЗДАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ В REVIT

Введение. Данная работа продолжает и дополняет работы сотрудников кафедры ИСТАС по разработке информационных моделей зданий [1-5]. Dynamo - это бесплатное дополнение к программе Autodesk Revit, с помощью которого можно увеличить производительность и раскрыть новые возможности при моделировании. Автоматически строить геометрию, работать с данными и обновлять свойства. Файлы Dynamo сохраняются отдельно от файлов Revit, имеют расширение .dym и могут использоваться в разных проектах. Для программирования без Dynamo нужен сложный код, который понятен не всем проектировщикам. В Dynamo вместо кода используются блоки, из которых в большинстве случаев собираются скрипты, по которым и работает Revit. Процесс создания Nod-ов, в которых разобраться под силу любому инженеру, можно найти на официальном сайте Dynamo Autodesk и в различных статьях [6-12]. Некоторые сложные задачи решаются с помощью программного кода в Python, его Nod можно найти в библиотеке Nod-ов. Те кто только начал работать в dynamo, им надо разобраться с Nod-овыми алгоритмами, а потом можно уже разбираться с Python.

Продукт Dynamo можно найти во вкладке «Управление» Revit-a. Сам интерфейс программы показан на рис.1. Dynamo ускоряет работу и автоматически делает то, что Revit не умеет: создание криволинейной геометрии; изменение положения и количества элементов в Revit; создание несущих конструкций в Revit; оформление рабочей документации в листах; спецификации и автоматическое редактирование названий элементов в проекте, если что-то поменялось в спецификации; пакетная печать листов, армирование конструкций в Revit; переименовывает помещения, оси, кусты свай; экспортирует данные в Excel и импортирует из него; считает теплотери здания; сравнивает файлы; подсчитывает квартирографию; ведомость отделки и множество других вещей.

Приведу пример создания стены. Создание стены через Dynamo обеспечивает нам четкое построение ее через координаты и защиту от случайных смещений стены относительно координат и габаритов

конструкции. Пока в Nod-е не поменяем числа исходная модель в Revit-е не поменяется. Для построения стены в Revit-е используем точку. По wall находим подходящий Nod ByCurveAndHeig. Он строит стены в Revit на основе направляющей кривой, высоты, уровня и свойства свойства WallType. Результат показан на рисунке 2. В результате мы сделали стену толщиной 190 из кирпича.

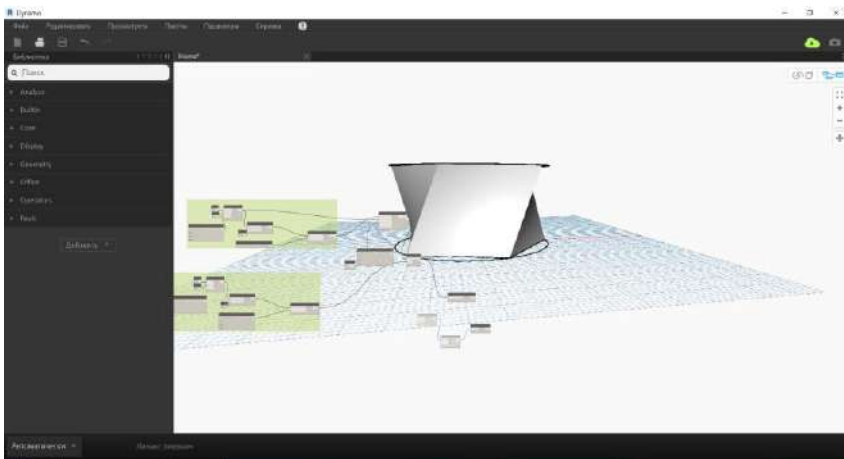


Рис.1 Интерфейс программы Dupa

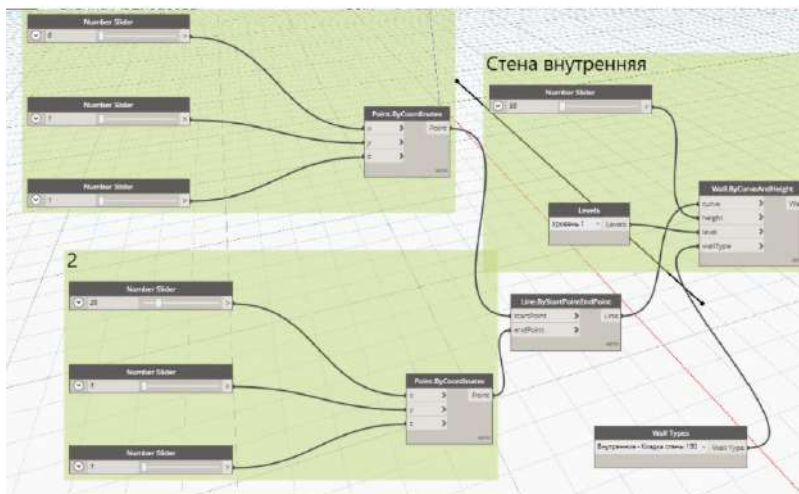


Рис.2 Скрипт создания стены

После того, как был возведен каркас первого этажа можно заняться его оформлением, с помощью Nod-a level, возвести остальные типовые этажи. Большие проблемы возникают с отделкой в помещениях, вручную это делать достаточно кропотливая работа. Дупато позволяет это автоматизировать. Скрипт этой команды достаточно сложный, но, если здание большое, то время создания такого скрипта окупится с лихвой.

Также приведу пример того, как можно пронумеровать помещения автоматически с помощью скрипта Дупато рис. 3.

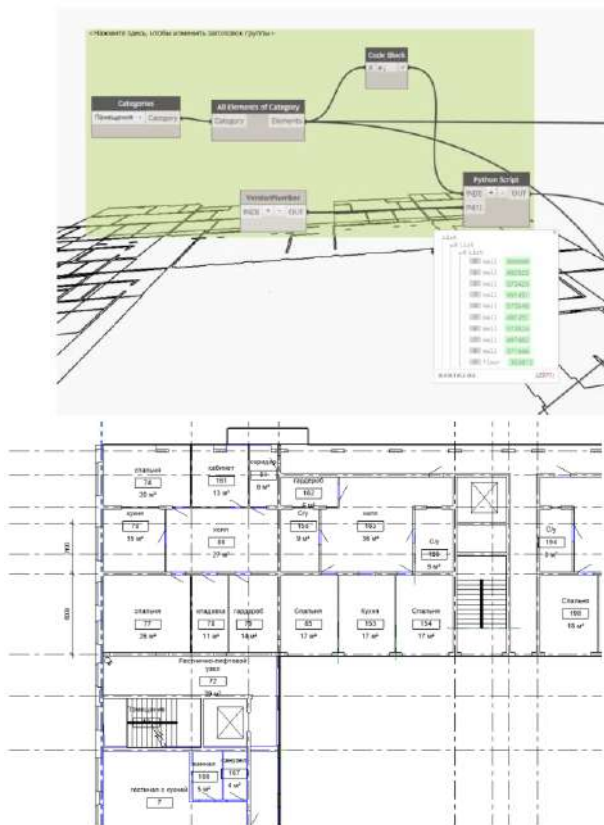


Рис.3 Скрипт создания скрипта для назначения номера помещения

Создание групп из Nod-ов. Во всех паутинках скрипта можно запутаться, поэтому для хорошей работы несколько Nod-ов, решающих одну подзадачу в скрипте, можно объединить в одну группу. Это сделать достаточно просто, нужно выделить несколько Nod-ов рамкой и правой

кнопкой вызвать контекстное меню, где можно выбрать нужную команду. В группе можно редактировать заголовок, шрифт, фон и цвет фона.

Nod-ы в скрипте можно выравнивать (с помощью контекстного меню), а также оставлять примечания (горячие клавиши Ctrl+W).

Создание в Dypamo своих индивидуальных Nod-ов

В Dypamo можно пользоваться не только стандартными Nod-ами, имеющимися в дереве выбора, но и создавать свои собственные из нескольких стандартных. Например, если часть скрипта из нескольких Nod-ов часто используется в проекте, эти Nod-ы можно выделить и из контекстного меню выбрать функцию «Создать собственный Nod». Появится единственный Nod, повторяющий функции нескольких. Его можно переименовать, а также настроить отображение входных и выходных слотов.

В заключении хочу сказать, что для dypamo есть ограничения в работе, но они, на мой взгляд, не сильно мешают в работе в сравнении с возможностями, который предоставляет dypamo. Скрипт может не сразу понять задачу, если имеет слишком много входных данных, он может только с нескольких попыток завершить задание; если скрипт имеет слишком большое количество Nod-ов, то увеличивается шанс на появление ошибки и, если вы берете готовый скрипт, а у вас не установлены некоторые пакеты, вероятность возникновения ошибки увеличивается.

Библиографический список

1. Уланов А.В., Евтушенко С.И. Проблемы решения применения BIM технологий при проектировании окон // Матер. III Междунар. научно-практ. конф. «BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры (BIMAC 2020)» .- Санкт-Петербург: СПбГАСУ. 2020. с. 286-295. DOI: 10.23968/BIMAC.2020.037

2. Евтушенко С.И., Шилова Л.А., Улесикова Е.С., Кучумов М.А. Информационное моделирование тоннеля метро с противовибрационными мероприятиями // Наука и бизнес: пути развития. 2019. №10 (100). С. 29-35.

3. Shilov L., Evtushenko S., Archipov D., Shilova L. The prospects of information technology using for the analysis of industrial building defects // (2021) IOP Conf. Series: Materials Science and Ebgineering 1030 (1) 012039. DOI: 10.1088/1757-899X/1030/1/012039

4. Шилова Л.А. Информационная поддержка управления объектами жизнеобеспечения с учетом критериев инженерной и функциональной устойчивости на случай чрезвычайной ситуации // Информационные ресурсы России. 2014. № 6 (142). с. 24-27.

5. Шилова Л.А., Шилов Л.А. Подход к управлению жизненным циклом строительного объекта на основе BIM технологий // Научно-технический вестник Поволжья. 2019. № 2. С. 86.

6. Смакаев Р.М., Низина Т.А. Применение среды визуального программирование DYNAMO при разработке проекта здания в AUTODESK

REVIT// Основы экономики, управления и права. 2020. № 2 (21). С. 48-54. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-sredy-vizualnogo-programmirovaniya-dynamo-pri-razrabotke-proekta-zdaniya-v-autodesk-revit>

7. Смакаев Р.М., Низина Т. А. Автоматизация задач проектирования с помощью среды визуального программирования DYNAMO STUDIO [Электронный ресурс] // Огарев-online. 2020. №3. URL: <http://journal.mrsu.ru/arts/avtomatizaciya-zadach-proektirovaniya-s-pomoshhyu-sredy-vizualnogo-programmirovaniya-dynamo-studio> (дата обращения 13.04.2020)

8. Ланцов А.Л. Autodesk Revit 2015. Компьютерное проектирование зданий. - М.: ДМК, 2014. - 664 с.

9. Официальный сайт поддержки продукта DynamoStudio [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dynamoprimer.com/index.html> (дата обращения 13.04.2020)

10. Foord M.J., Muirhead C. Iron Python in Action. New York: Manning Publications Company. 2009. 480 p.

11. Garber R. BIM Design. Information Modelling Today. New York: John Wiley & Sons. 2014. 248 p.

12. Hardin B., McCool D. BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows. New York: John Wiley & Sons. 2015. 416 p.

*Ахмед Раафат Али Ахмед, студент 13 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

*Гаряев Н.А., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский*

Московский государственный строительный университет»

МЕТОДЫ СТЕРЕОФОТОГРАММЕТРИИ И ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОБМЕРНЫХ РАБОТ

Наземная стереофотограмметрическая съемка уже давно используется в архитектуре для решения различных задач. Наземное лазерное 3D сканирование зданий и сооружений — высокоточный скоростной метод измерения расстояний до поверхности предмета с последующим формированием его трехмерного изображения.

Результатом съемки является облако точек, представляющее собой матрицу, в которой каждая точка имеет индивидуальные координаты. Как правило, это миллионы и миллиарды баллов за проект в зависимости от размера. Затем растровые облака, созданные с помощью сканера, используются в качестве основы для моделирования в BIM.5D®.

Применение 3D-лазерного сканирования очень широко: технология используется для выполнения топографических планов, расчета объемов демонтажных и земляных работ, отслеживания и анализа коллизий, обследований фасада и реализации, создания разрезов и разрезов существующих конструкций, а также создания проект документации.[1]

Требования к выполнению измерительных работ, их состав (виды и объемы), детализация и точность определяются утвержденным Заказчиком Техническим заданием, Рабочей программой и нормативной документацией.

Для получения пространственной информации об объектах строительства широкое применение находит стереофотограмметрический метод обработки стереопар перекрывающихся снимков. Сущность данного метода заключается в том, что по паре снимков строится геометрическая модель объекта, которую можно наблюдать и измерить пространственные координаты объектов.

Целью наземной стереофотограмметрической съемки является представление точных данных о форме, размере и положении сооружения в данный момент времени, для оценки реального состояния строительных объектов.

Основные достоинства стереофотограмметрического метода: во-первых, это бесконтактная, безопасная и мгновенная фиксация состояния всего объекта; во-вторых, высокая точность результатов, изображения

получаются достоверными и наглядными; в-третьих, что немаловажно, материалы и результаты съемки удобно хранить. Таким образом, стереофотограмметрическая съемка дает достоверную информацию о размерах, форме, положении объекта и всех его элементов в пространстве и не требует больших денежных затрат, данный метод может быть реализован с применением недорогого оборудования [2]. Одним из недостатков данного метода является то, что съемка больших по площади объектов является довольно трудоемкой, а обработка данных отнимает много времени, а также необходимо применять специализированное оборудование для обработки результатов съемки. Результатом работ являются метрические фотоснимки, ортофотопланы, обмерные чертежи и 3D-модели.

Пространственные координаты точек при исследованиях определяются с точностью до миллиметра. Результаты съемки после обработки визуализируются на компьютере или планшете в виде объемной модели. Количество точек в массиве может достигать нескольких десятков миллионов, поэтому изображение предмета в режиме реального времени максимально точное и достоверное.

Перед традиционными методами — тахеометрической съемкой или обмером лазерной рулеткой — 3D сканирование обладает следующими преимуществами:

- высокий уровень автоматизации;
- получение информации неразрушающими методами;
- возможность в полевых условиях определить пространственные координаты точек объекта;
- быстрое получение результатов исследования;
- трехмерная визуализация, позволяющая найти "мертвые" зоны;
- достаточно одной точки для установки оборудования, чтобы сканировать обращенную к ней поверхность объекта;
- высокая точность измерений;
- дистанционное получение данных, обеспечивающее безопасность съемки труднодоступных участков;
- возможность проводить работы не только днем, но и ночью;

С помощью лазерного сканирования можно создать актуальную цифровую модель, отображающую состояние объекта в деталях [3]. При использовании других технологий, применяемых для обмеров, это очень трудоемко и долго.

3d лазерное сканирование зданий применяется в строительстве, архитектуре, горнодобывающей и нефтегазовой промышленности. Методика лазерного сканирования

Суть лазерного 3d сканирования объектов заключается в получении координат точек на поверхности исследуемого объекта с помощью 3D

сканера. При исследовании используется свойство световых лучей отражаться от предметов или препятствий. Сканер испускает лазерное излучение с импульсом высокой частоты — до нескольких тысяч миллионов в секунду [4]. При возвращении световые волны попадают на датчики прибора, которые фиксируют время лучей в пути и определяют расстояние импульсным или фазовым методом.

После обработки компьютером облака данных становятся известными расстояния до точек и их координаты, создается визуальная модель окружающего пространства в режиме реального времени.

Погрешность оборудования составляет не более 1-2 мм. Это очень высокий показатель в сравнении с традиционными измерительными технологиями.

Трехмерное моделирование используется для создания цифровых моделей объектов:

- подлежащих реконструкции или капитальному ремонту, со сложными объемно-планировочными решениями, нерегулярным шагом осей, переменной этажности;
- являющихся культурным наследием;
- лифтовых шахт, коллекторов;
- промышленных объектов сложной конфигурации;
- сооружений нефтегазового комплекса (градуировка резервуаров и другое).

Лазерное 3D сканирование зданий и сооружений по сути — универсальный метод исследований, но в сложных случаях он является единственно возможным способом получить точную информацию о конфигурации объекта, например, в труднодоступных местах. [5]

Обработанные результаты съемки используются при работе со сложными объемными формами для создания проектов, эскизов, чертежей, дизайн-проектов или анализа поведения объекта при эксплуатации.

Исследования позволяют создавать цифровые модели не только отдельных объектов, но и комплексов зданий или целых территорий. Несколько дней, затраченных на проведение исследований, в дальнейшем приводят к значительной экономии времени на разработку проектной документации.

Материалы лазерного сканирования эффективно используются:

- ✓ для проверки исполнения строительных работ в соответствии с проектом;
- ✓ разработки проектно-технической документации;
- ✓ определения дефектов, деформаций или отклонений от проекта;
- ✓ мониторинга состояния зданий и сооружений;

- ✓ подготовки исходных материалов для реставрации или модернизации объектов;
- ✓ создания трехмерных моделей;
- ✓ уточнения тех изменений, которые были утверждены заказчиком совместно с проектной командой.

Преимущества и недостатки лазерного сканирования

3D сканирование — экономичный метод получения качественного результата без больших трудовых, временных и материальных затрат [6]. В минимальные сроки возможно изучение огромного количества информации об объекте и создание детальной трехмерной модели. В дальнейшем данные можно хранить в электронном виде и использовать для реконструкции, модернизации или контроля деформаций зданий и сооружений.

Наземное лазерное сканирование — самый современный метод исследования. Его плюсы:

1. Высокая скорость и точность измерения. Погрешность сканеров минимальна, что позволяет пренебречь ею при дальнейших расчетах.

2. Полнота полученной информации. Исследуется огромное количество данных для описания поверхности объекта, незамеченными не остаются даже мельчайшие детали.

3. Мгновенная трехмерная визуализация. Современные ПО обрабатывают информацию и представляют ее в удобном для пользователя виде. Не нужно тратить дополнительное время на подготовку данных специалистами.

4. Простота применения оборудования. Управление сканером можно освоить буквально за 15 минут, интерфейс не сложнее, чем у обычного смартфона или сенсорного планшета.

5. Сохранение данных в компактном виде. Как правило, для записи всей информации о съемке объекта достаточно карты памяти объемом 32 Гб.

6. Передавать данные можно по Wi-Fi в любую точку доступа сети.

К минусам данной технологии можно отнести:

1. Невозможность съемки при отсутствии видимости. Сканеры нельзя использовать для исследования поверхностей, расположенных выше границы их действия, например, крыши зданий или мосты. Для этого применяется аэрофотосъемка.

2. Сложности при сканировании стеклянных конструкций или абсолютно гладких поверхностей. Чтобы обеспечить качественную съемку, ее проводят до начала остекления либо наносят специальные меловые краски.

3. Нет геодезической привязки. Самостоятельно определить свои географические координаты сканер не может, поэтому требуется

использование других геодезических приборов — тахеометра или GNSS приемника.

4. Зависимость от погодных условий. Низкая температура, сильный ветер или сильные осадки ухудшают качество съемки, создают помехи в облаке точек.

Подводя итог, можно сказать, что лазерная съемка — революционный и перспективный метод исследования со многими преимуществами и незначительными недостатками. Многие сложные трудоемкие проекты без лазерного сканирования так и остались бы нереализованными.

Анализ современного состояния фотограмметрических технологий и методов создания 3D-моделей архитектурных съёмок, трехмерных векторных обмеров зданий и сооружений, показал, что внедрение в практику архитектурной фотограмметрии, технологии получения трехмерных моделей позволит повысить производительность работ и снизить их стоимость, по сравнению с ранее применяемыми технологиями

Библиографический список

1. *Иноземцев Д. П.* Беспилотные летательные аппараты: Теория и практика // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. — 2013. — № 2(49), 3(50)

2. Руководство по применению фотограмметрических методов для составления обмерных чертежей инженерных сооружений. ПНР ИИС. М., Стройиздат, 1984.

3. *Никишин Д. А.* Разработка и исследование методов цифровой наземной стереофотограмметрической съемки. Дис. кан. тех. наук: 25.00.34. М. РГБ. 2005. 159 с. (Из фондов Российской Государственной Библиотеки).

4. *Богданец Е.С., Кривенко А.А., Мусихин В.В.,* Создание трехмерной модели Архитектурного Объекта по Данным Наземного Лазерного Сканирования. «Геопрофи». - 2007,-№4, С.50-52.

5. *Иванов В., Баранов А., Королев К.* Предложения по использованию геоинформационных систем и технологий трехмерного моделирования при организации связи [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://gistechinik.ru/pub/3-publik/109-3d-gis.html>. (дата обращения 20.02.21)

6. Цифровая фотограмметрия и бесконтактные измерения. Профессиональный Wiki ресурс «Техническое зрение». – 2013 г. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://wiki.technicalvision.ru/index.php/> (дата обращения 20.02.21)

Васильев Руслан Сергеевич, студент 4 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Игнатова Е. В., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ОРГАНИЗАЦИЯ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ НАД BIM ПРОЕКТАМИ С ПОМОЩЬЮ ОБЛАЧНЫХ ПЛАТФОРМ

Введение

В последнее время, когда пандемия коронавируса напрямую негативно влияет на всю рабочую отрасль, в том числе строительную, возникает потребность в увеличении числа специалистов, работающих на дому [1].

Возможность работать из любого места на любом устройстве является ключевым преимуществом облачных платформ, которое продвигается как разработчиками Autodesk, так и другими разработчиками САПР, поддерживающими цифровизацию строительства и технологии информационного моделирования (BIM) [2].

BIM является актуальным подходом к автоматизации строительного проектирования. По ожиданиям Минстроя России, с 2022 года на BIM может перейти почти весь объем госзаказа на строительство в стране. С 2017 г. уже выполняется часть оплачиваемых из бюджета проектно-исследовательских работ с использованием этих технологий. Главное преимущество BIM – не только в уходе от «плоских» чертежей, но и в наличии у модели базы данных, которая содержит большой объем информации о самых разных параметрах проектируемого объекта – материалах, технологиях, стоимости и пр. С одним проектом могут работать совместно самые разные его участники, а сроки его реализации при этом ускоряются [3,4]. BIM-модель по сути является цифровым двойником объекта и позволяет на разных стадиях от проектирования, строительство, эксплуатация до утилизации решать вопросы, связанные с расчетами, управлением, прогнозами и другими процессами, характерными для каждой стадии [5,6].

Когда мы имеем дело с огромным проектом, будь то проект умного города, проект какого-нибудь технополиса или группы торговых центров, модели могут очень сильно нагружать систему и, как правило, требуют мощного и дорогостоящего оборудования. Эта проблема решается BIM координацией, когда каждый человек, участвующий в создании проекта, занимается закрепленной за ним частью работы на своем физическом

устройстве и в то же время совместно работает с другими участниками проекта [7].

Облачные платформы позволяют из дома получать доступ к мощным рабочим станциям САПР и лицензионному программному обеспечению не только архитекторам, инженерам и дизайнерам, но и крупным строительным компаниям. Специалисты могут гораздо лучше контролировать данные своих проектов, сохраняя их в облаке, вместо того чтобы обмениваться огромными файлами и управлять изменениями и версиями.

Преимущества BIM в сочетании с возможностями облака заключаются в значительном сокращении сроков реализации строительных проектов за счет параллельной работы специалистов, сокращения затрат на коммуникацию и выявления ошибок в проектировании. Ход выполнения проекта можно контролировать на всех этапах жизненного цикла строительного проекта [8].

Компания Autodesk уже достаточно давно позиционирует себя одним из лидеров в создании возможностей по совместной работе (координации), в том числе в Autodesk Revit и Civil 3D. Autodesk Revit является ведущей САПР, которая помогает проектировщикам разрабатывать BIM проекты. Autodesk Revit широко применяется в образовательном и профессиональном спектре задач. Достоинством Autodesk Revit является возможность совместного применения программных расширений и дополнений, которые так или иначе реализуются с помощью облачных технологий и работают на базе Web технологий. Успешно используются такие сервисы Autodesk, как BIM 360 и комплекс облачных решений Autodesk Forge [9].

Тема исследования связана с дистанционными методами взаимодействия с BIM проектами Autodesk Revit. Обсуждаются сервисы для объединения существующих облачных платформ и их параллельного применения в целях просмотра и анализа BIM проекта [10]. Задача этой статьи – продемонстрировать принципиальную возможность интеграции набора облачных сервисов Autodesk Forge и компонентов от сторонних разработчиков для проектирования веб-системы для просмотра BIM модели. В ходе работы будут выявлены достоинства и недостатки существующих облачных платформ, работающих с BIM (BIM 360, Autodesk Forge), а также расширений, позволяющих связать BIM проект Revit и облачную платформу. В рамках исследования предлагается подключение веб-системы с возможностью мобильной авторизации и идентификации.

Материалы

Платформа Autodesk Forge представляет собой комплекс облачных служб и API, позволяющие встраивать эти службы на проектируемый веб-сервис. Основные компоненты платформы представлены ниже, в таблице 1.

В качестве основного компонента платформы Autodesk Forge был выбран сервис для просмотра 3D моделей, который поддерживает Autodesk Revit – Autodesk Viewer. Сервис для пользователя абсолютно бесплатный, для разработчика сервиса необходима подписка на сервисы Autodesk BIM 360.

Табл.1. Облачные службы, входящие в состав Autodesk Forge [7]

Название компонента	Назначение компонента
Authentication	Аутентификация разработчика для получения SDK Autodesk Forge
Viewer	Сервис, позволяющий просматривать 3D модели (в том числе из Revit) в браузере
Model Derivative API	Позволяет перевести данные проекта из одного формата в другой для дальнейшего онлайн-просмотра
Webhooks API	Автоматизация работы создаваемого веб-сервиса с платформой Autodesk Forge

Сервис имеет встроенный API, который, используя официальные руководства от Autodesk можно встроить на проектируемую веб-систему, которая может быть реализована в виде веб-сайта (рисунк 1).

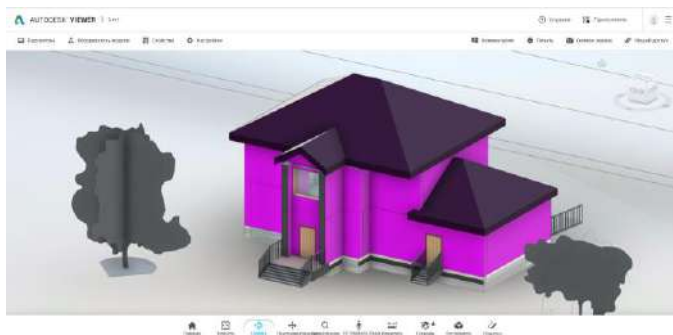


Рис.1. Просмотр модели из Autodesk Revit через Autodesk Viewer

Viewer и уже созданный сайт, на котором будет базироваться средство для просмотра модели, позволяют реализовать основную функцию системы для взаимодействия с BIM моделями. Однако, помимо просмотра BIM модели, нужно обмениваться мнением по проекту с заказчиком, с коллегой по работе или по учебе. Возможности коммуникации и взаимодействию с

моделью внутри Autodesk Viewer сильно ограничены: можно оставить один комментарий от одного пользователя, а также использовать снимок экрана.

Предлагается дополнить проектируемый веб-сайт с встроенным средством для просмотра BIM модели возможностями комментировать ход выполнения BIM проекта несколькими пользователями. Фактически нужно привязать комментарии людей, взаимодействующих с моделью, к их задачам. Удобнее всего каждую задачу снабдить генерируемым QR кодом, который будет привязан к каждой задаче. QR код может считываться с мобильного приложения координатором проекта после чего он сможет узнать, какая задача соответствует QR коду. Задачи могут фиксироваться как в веб-сервисе, так и в мобильном приложении после идентификации. Организационная схема процесса взаимодействия с задачами для создаваемых BIM моделей представлена на рисунке 2.

В конечном счете ведение и контроль задач BIM проекта также должно быть объединено с возможностью дискуссии по BIM проекту. Веб-сервис включает в себя следующие функции:

1. Просмотр BIM модели в Autodesk Forge (Viewer).
2. Возможность оставлять комментарии от нескольких пользователей к просматриваемому проекту, формируя тем самым дискуссию по проекту.
3. Возможность просматривать, отмечать, создавать задачи по BIM проекту и идентифицировать их выполнение по QR коду.

Третий пункт может быть реализован вместе с созданием мобильного приложения в облачном конструкторе приложений от Microsoft Power Apps. Power Apps имеет функционирующую на данный момент библиотеку шаблонов, в том числе для сканирования QR кодов [11,12].

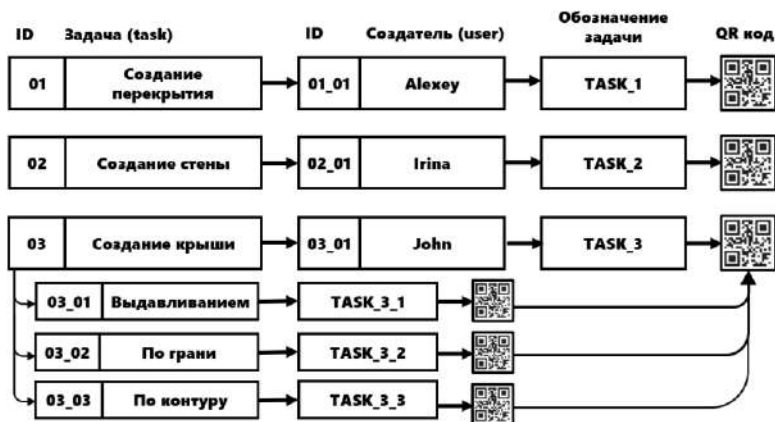


Рис.2. Просмотр и контроль выполняемых задач по BIM моделированию

Таким образом мобильное приложение, веб-сервис с возможностью просмотра BIM модели и открытой дискуссии по ней, а также ведения списка задач (To-Do Лист) и их контроля формируют интерактивную систему для взаимодействия с моделями через облачную платформу. Структурная схема интерактивной системы представлена на рисунке 3.

Выводы

В результате исследования были сформированы следующие выводы:

1. Облачные платформы позволяют архитекторам, инженерам и дизайнерам получать доступ к мощным рабочим станциям САПР и лицензионному программному обеспечению из дома. Компании могут гораздо лучше контролировать данные своих проектов, сохраняя все в облаке.

2. Применение облачных систем и WEB технологий во многих странах приносит улучшения во взаимодействии работников разных должностей, повышение доступности информации для разных специалистов в области проектной документации и повышение уровня безопасности и взаимопонимания при удаленной работе/удаленной координации.

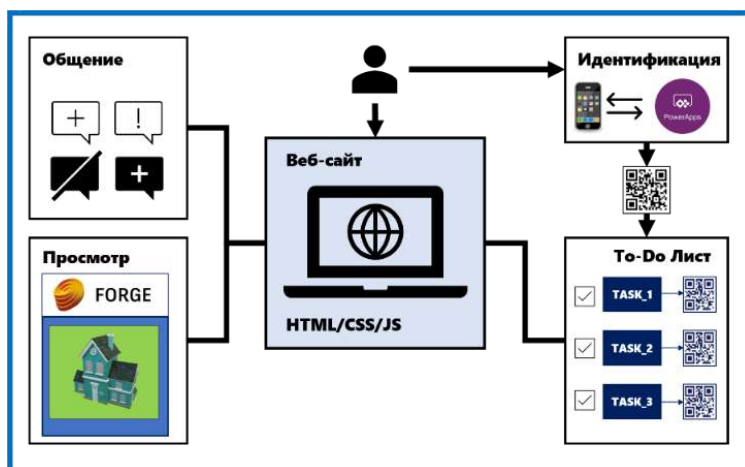


Рис.3. Схематическое изображение проектируемой интерактивной системы для взаимодействия с BIM моделями через облачную платформу

3. Проектируемая веб-система должна быть разработана и хорошо структурирована, чтобы иметь понятный к использованию интерфейс (user experience) для взаимодействия с BIM моделями на этапе их создания и просмотра. Система должна обеспечивать усиление связи между технической структурой клиента, генеральным подрядчиком и субподрядчиками.

Библиографический список

1. Why the coronavirus lockdown is making the internet stronger than ever // MIT Technology Review [Электронный ресурс] URL: <https://www.technologyreview.com/2020/04/07/998552/why-the-coronavirus-lockdown-is-making-the-internet-better-than-ever/> (дата обращения: 10.02.2021).
2. Ускорение проектирования: управление строительством из облака // Интернет-издание о высоких технологиях - CNews [Электронный ресурс] URL: https://azure.cnews.ru/articles/2017-02-14_uskorenie_proektirovaniya_upravlenie_stroitelstvom_iz_oblaka (дата обращения: 10.02.2021).
3. *Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K.* BIM Handbook. Second edition. – NJ: Wiley. 2011. – P. 626.
4. *Игнатова Е. В.* BIM - актуальная тенденция в автоматизации проектирования // Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 225-226. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bim-aktualnaya-tendentsiya-v-avtomatizatsii-proektirovaniya> (дата обращения: 10.02.2021).
5. *Рахматуллина Е. С.* BIM-моделирование как элемент современного строительства // Российское предпринимательство. 2017. №19. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bim-modelirovanie-kak-element-sovremennogo-stroitelstva> (дата обращения: 10.02.2021).
6. *Таланов В.В.* Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. М.: ДМК Пресс, 2015. – 410 с.: ил.
7. *Lucas Jason & Khademi Amin & Ross Brandon & Fulaytar Greg.* A Reliability Model for BIM- Related Automated Processes. CIB W78 International Conference on IT in Architecture, Engineering, and ConstructionAt: Eindhoven, the Netherlands. 2015. Vol 1. No.3 pp. 438-445.
8. Архитектура и строительство - как застройщики переходят на облачный менеджмент? // Блог системы управления проектами Worksection [Электронный ресурс] URL: <https://worksection.com/blog/architecture-and-construction.html> (дата обращения: 10.02.2021).
9. Компоненты Autodesk Forge. Комплекс облачных сервисов // CSD. Совместная работа над BIM-проектами [Электронный ресурс] URL: <https://bim360.csd.ru/forge/> (дата обращения: 26.02.2021).
10. ГОСТ Р 57563–2017/ISO/TS 12911:2012. Национальный стандарт РФ. Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений (с Поправкой). [Текст] – М.: Стандартинформ, 2017. – 33 с.
11. Документация по Power Apps // Microsoft Docs [Электронный ресурс] URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/powerapps/> (дата обращения: 26.02.2021).
12. *Sahay, Apurvanand & Indamutsa, Arsene & Di Ruscio, Davide & Pierantonio, Alfonso.* Supporting the understanding and comparison of low-code development platforms. L’Aquila 46th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA), Italy. 2020. Vol 1. No.6 pp.1-7.

*Головкина Ольга Сергеевна, студентка 4 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Баранова О.М., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОПОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

В наши дни использование информационных технологий как во всех сферах деятельности, так и в сфере строительства приобретает важное значение. Развитие и внедрение информационных моделей зданий (BIM – Building Information Model) позволяет ускорить и автоматизировать процесс строительства на всех этапах жизненного цикла строительного объекта [1, 2]. В основном BIM применяется для проектирования и документирования проектов зданий и объектов инфраструктуры с помощью специального программного обеспечения. Например, такого как Autodesk Revit и Graphisoft ArchiCAD. Однако и при работе в этих программах могут возникнуть рутинные задачи, на выполнение которых затрачивается достаточно большое количество времени. Чтобы снизить время на выполнения таких задач, разрабатываются специальные сценарии, макросы или программные компоненты.

Опорные конструкции инженерных систем или подвесы – это элементы, которые используются для механического крепления инженерных систем, например, кабельных лотков или шинопроводов, к монтажной поверхности [3, 4]. Поверхностью может быть стена, пол, потолок или металлоконструкции.

Целью исследования является разработка алгоритма, который позволит пользователю составлять сборку опорных конструкций из отдельных элементов крепежа и фурнитуры, расставлять их вдоль трасс кабельных лотков и шинопроводов, удалять и редактировать.

Задача будет реализоваться с помощью программного обеспечения Autodesk Revit, так как для него существует множество способов автоматизации.

Например:

1. Разработка сценариев в надстройке Dynamo

Dynamo является плагином для Revit, который позволяет создавать алгоритмы с применением принципа визуального программирования.

Основой всех алгоритмов в Dynamo являются ноды (Nodes). Они представляют из себя блоки со множествами входов и выходов, которые выполняют определенные функции. При разработке сценария, также можно использовать нод PythonScript, где прописывается алгоритм на

языке IronPython. IronPython – это реализация Python для платформы Microsoft .NET [5].

Самым главным достоинством данной надстройки является то, что пользователю не понадобится большие знания в программировании [6, 7] – достаточно понимать логику процессов и принцип взаимодействия узлов.

Недостатком является то, что данная надстройка не подойдет для решения больших задач с большим количеством данных и параметров.

2. Разработка плагинов

Разработка плагинов – это наиболее продвинутый способ автоматизации задач для Revit. Плагин представляет из себя библиотеку класса, написанный на языке SciSharp (C#) в среде разработки Microsoft Visual Studio с использованием Revit API и .NET Framework [8]. С помощью плагинов можно усовершенствовать существующие функции Revit, а также создавать новые решения.

Чтобы подключить плагин в Revit, необходимо создать специальный файл манифеста [9]. Файл манифеста должен находиться в определенной папке, чтобы при запуске Revit смог его прочитать.

Плагин и его компоненты обычно поставляются в обычном установщике.

Основным достоинством данного способа является продвинутая разработка алгоритмов автоматизации и создание новых решений. Однако для реализации указанного способа нужны хорошие знания в программировании. Помимо этого, в Revit API есть один существенный недостаток – невозможность использования в нем многопоточного программирования [10, 11].

Из двух перечисленных способов автоматизации задач выбран способ разработки плагина. Плагин позволит сократить время на настройку, размещение и заполнение параметров опорных конструкций и их составляющих.

Особенность данного программного компонента заключается в том, что подвесы можно разместить не только, когда трасса объединена, то есть имеет геометрию линии (см. Рис. 1), но и тогда, когда она разделена (когда вместо одной линейной части трассы вставляются несколько прямых секций), то есть, когда имеет геометрию точки (см. Рис. 2).

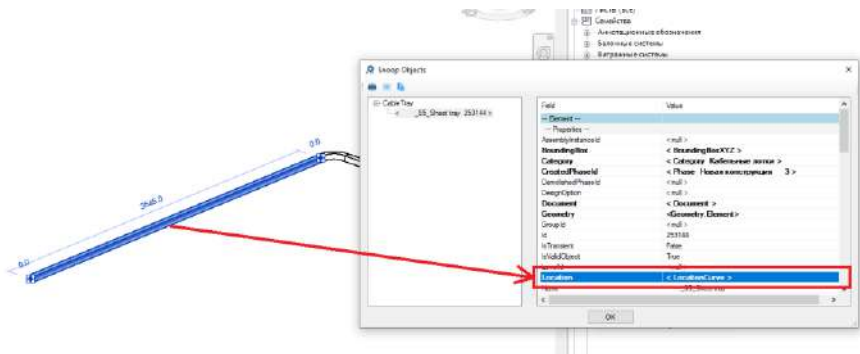


Рис. 1. Ситуация, когда трасса имеет геометрию линии

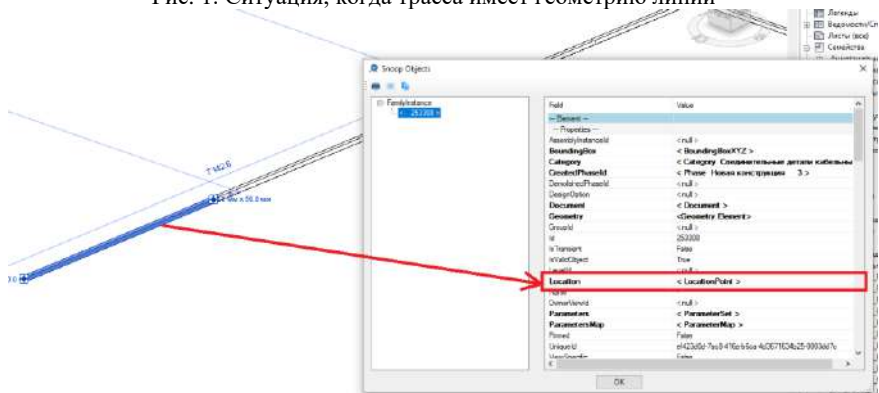


Рис. 2. Ситуация, когда трасса имеет геометрию точки

Второй особенностью плагина является использование таблиц базы данных для заполнения вложенных семейств в семействах подвесов. Данные извлекаются с помощью технологии ADO.NET [12].

Общий алгоритм размещения опорных конструкций представлен на рисунке 3:

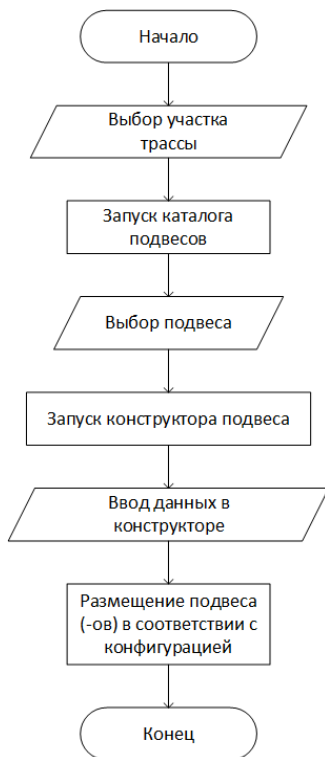


Рис. 3. Упрощенная блок-схема работы размещения опорных конструкций
 Результаты выполнения алгоритма представлены на рисунках 4 и 5.

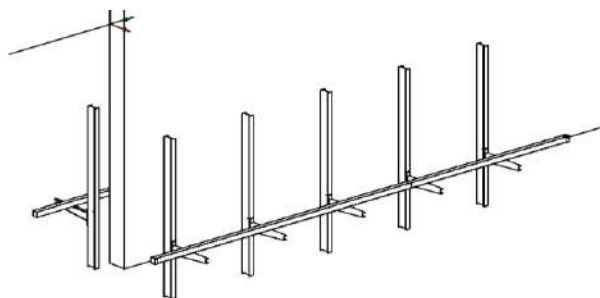


Рис. 4. Групповое размещение подвесов на разделенном участке без смещения трассы

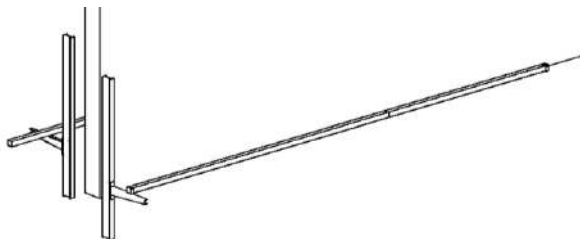


Рис. 5. Точечное размещение подвеса на разделенном участке без смещения трассы

Также в плагине есть возможности удаления и редактирования подвесов.

Для удаления необходимо выбрать сам подвес, на котором размещены подвесы до или после нажатия кнопки «Удалить». По нажатию кнопки удалятся все связанные опорные конструкции с выбранным подвесом. Чтобы удалить один подвес, достаточно выделить его и нажать на клавиатуре кнопку «Delete».

Чтобы редактировать подвесы, необходимо выбрать подвес и нажать на кнопку «Редактировать». Появится конструктор подвеса. По завершению редактирования необходимо нажать кнопку «Ок» и после этого все подвесы, связанные с выбранным подвесом, изменятся в соответствии с новой конфигурацией.

Таким образом, разработка данного плагина в рамках решения задачи автоматизации размещения опорных конструкций для инженерных систем позволит сократить трудозатраты на выполнение трудоемких рутинных операций, так как для ручного размещения, удаления, редактирования подвесов и заполнения их параметров требуется много времени, а также будет способствовать уменьшению затрат при проектировании объектов капитального строительства.

Библиографический список

1. Гинзбург А. В. BIM-технологии на протяжении жизненного цикла строительного объекта. 2016. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27036457> (дата обращения 19.02.2021)
2. Младзиевский Е.П. Применение BIM-технологий в проектировании // Проблемы науки. 2019. № 10(46). С. 18-19.
3. ГОСТ 22130-86. «Детали стальных трубопроводов. Опоры подвижные и подвески. Технические условия» [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-22130-86> (дата обращения: 18.02.2021)
4. ГОСТ Р 52868-2007 (МЭК 61537:2006) «Системы кабельных лотков и системы кабельных лестниц для прокладки кабелей. Общие технические

требования и методы испытаний» [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200068297> (дата обращения 18.02.2021)

5. Официальный сайт IronPython – Обзор IronPython [Электронный ресурс] URL: <https://ironpython.net/> (дата обращения 25.02.2020)

6. *Wülfing A., Windisch R., Scherer R.J.* A visual BIM query language. eWork and eBusiness in Architecture, Engineering and Construction - Proceedings of the 10th European Conference on Product and Process Modelling, ECPPM 2014. 2015. Pp. 157–164.

7. *Kensek K.* Visual programming for building information modeling: Energy and shading analysis case studies. J. Green Build. 2015. 10(4). Pp. 28–43.

8. *Полюхова М.А.* Программирование с помощью Revit API [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41523914> (дата обращения: 19.02.2021)

9. *Tammik J.* Addin File, Learning Python and IFC.js [Электронный ресурс] URL: <https://thebuildingcoder.typepad.com/blog/2021/02/addin-file-learning-python-and-ifcjs.html> (дата обращения: 25.02.2021)

10. *Tammik J.* Selection in Link, Cancel in Export, Multithreading – Multi-Threading with the Single-Threaded Revit API [Электронный ресурс] URL: <https://thebuildingcoder.typepad.com/blog/2020/07/selection-link-support-cancel-custom-export-multithreading.html#5> (дата обращения: 18.02.2021)

11. *Tammik J.* No Multithreading in Revit [Электронный ресурс] URL: <https://thebuildingcoder.typepad.com/blog/2011/06/no-multithreading-in-revit.html> (дата обращения: 18.02.2021)

12. Официальный сайт Microsoft – ADO.NET [Электронный ресурс] URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/data/adonet/> (дата обращения: 25.02.2021)

Давыдов Денис Владимирович, студент 4 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Суркова Л.Е., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛГОРИТМОВ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В УПРАВЛЕНИИ УМНЫМ ДОМОМ

Введение

Первые практические результаты в области развития аппарата нечеткого управления появились довольно давно, и системы автоматического управления (САУ) использующие контроллеры нечеткой логики, широко применимы на сегодняшний день. Множество отраслей, в том числе и строительство, поддерживают эксплуатацию таких САУ и движут развитие этой технологии путем нахождения новых решений с ее применением.

Одна из актуальных сфер применения нечеткой логики в строительстве – управление системами умного дома. Наличие в составе технологий умного дома компонентов, требующих автоматизации принятия решений, к примеру, включение освещения по датчику движения или диммирование освещения по данным люксметра, оправдывает применимость экспертной системы нечеткой логики [1].

При проектировании системы нечеткого управления возникает вопрос о выборе конкретного алгоритма нечеткой логики из предлагаемых, в случае использования программного пакета с реализованным нечетким контроллером, или же из существующих в целом, если речь идет о самостоятельном программировании устройства. Выбор неочевиден, зачастую единственное видимое различие алгоритмов – их название, а их настройка происходит идентично – задаются лингвистические переменные, вводятся функции принадлежности и задаются начальные условия для системы [2].

Качество работы таких систем умного дома, как контроллеров бытовой и мультимедиа техники, отопления, вентиляции, то есть не требующих быстрого реагирования – слабо зависит от выбора алгоритма. Однако есть системы, в которых соотношение скорости реакции к точности отработки играет большую роль – это охранные и другие системы безопасности дома. Нахождение наиболее оптимального алгоритма нечеткой логики для применения в таких системах умного дома – оправданная и актуальная задача.

В данной работе предлагается решение вопроса о выборе алгоритма нечеткой логики для контроллера системы в умном доме. Выбор будет производиться из ряда алгоритмов, получивших наибольшее распространение: Мамдани [3], Сугено [4], Цукамото [5] и Ларсен [6].

Материалы и методы

Для проведения исследования была создана виртуальная модель датчика движения и гипотетический объект, который управляется нечетким контроллером на основе показаний датчика. Цель управления – наведение объекта управления на подвижный объект, находящийся в поле видимости датчика. Были запрограммированы 4 таких контроллера, имплементирующих разные алгоритмы нечеткой логики. Реализация алгоритмов приведена на примере алгоритма Мамдани: логика алгоритма на рисунке 1а) и UML-диаграмма классов на рисунке 1б).

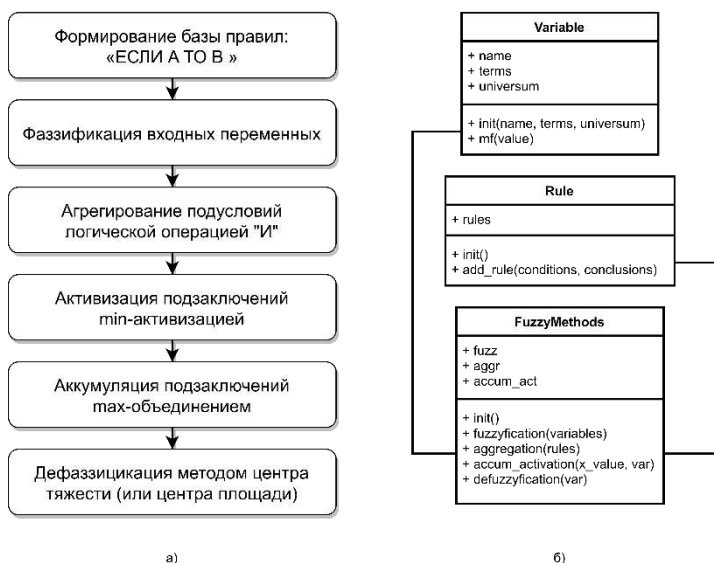


Рис. 1. Реализация алгоритма Мамдани.

Модель написана на языке Python версии 3.8, с использованием графической библиотеки Matplotlib, а также математических инструментов библиотек NumPy и SciPy [7].

Условия моделирования: нечеткие контроллеры настроены идентично; частота обновления датчика = 1 мс; максимальная скорость наведения объекта управления = 30 см/с; максимальная скорость движения подвижного объекта = 40 см/с; радиус подвижного объекта = 10 см; ширина наводимой области объекта управления = 100 см.

Результаты исследования

Фиксируемым результатом эксперимента стал «матч», оканчивающийся неудачным исходом управления одного из контроллеров – когда объект управления пропускает движущийся объект. Для исключения влияния фактора рандомизации эксперимента, причиной которого является случайное направление движения наблюдаемого объекта по сцене перед датчиками, было проведено 500 матчей. Начиная с нулевого счета, за каждый проигранный матч со счета соответствующего нечеткого контроллера вычиталась единица. На рисунке 2 представлен итоговый график, отображающий изменение счета на протяжении всего эксперимента.

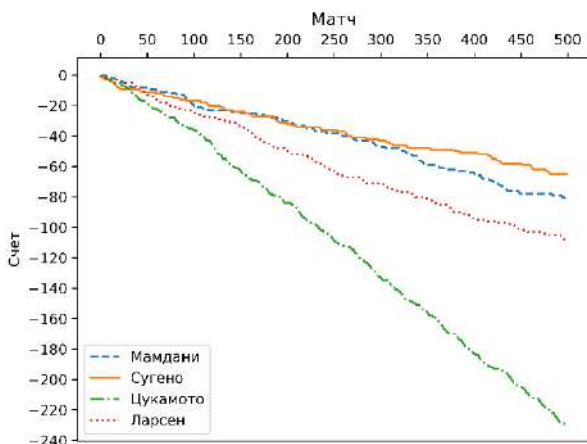


Рис. 2. График изменения счета нечетких контроллеров

Исходя из приведенного графика: на 50-ом матче был выявлен наименее приоритетный в выборе алгоритм – Цукамото; на 70-ом матче определен второй алгоритм – Ларсен; спустя почти 300 повторений эксперимента был определен наиболее эффективный алгоритм – Сугено.

Алгоритм Сугено, также известный как алгоритм Такаги-Сугено, выделяется из ряда других, рассматривавшихся в исследовании – на выходное значение оказывают влияние заранее установленные весовые коэффициенты, связанные с выходными параметрами и терминами лингвистических переменных нечеткого контроллера. Расчет выходного значения на этапе дефаззификации этого алгоритма не содержит операции интегрирования, как в центроидном методе дефаззификации алгоритмов Мамдани и Ларсена. «Четкое» значение выходной переменной находится дискретной модификацией метода центра тяжести, как среднее арифметическое взвешенных сумм:

$$y = \frac{\sum_{i=1}^n c_i w_i}{\sum_{i=1}^n c_i},$$

где c_i – значения, производимые этапом агрегации подусловий, w_i – взвешенные суммы «четких» входных величин [4]. Предположительно, благодаря этому скорость движения объекта, управляемого алгоритмом Сугено, изменялась более резко (наблюдается по графику скорости на рисунке 3), что позволило данному нечеткому контроллеру обойти остальные в эксперименте.

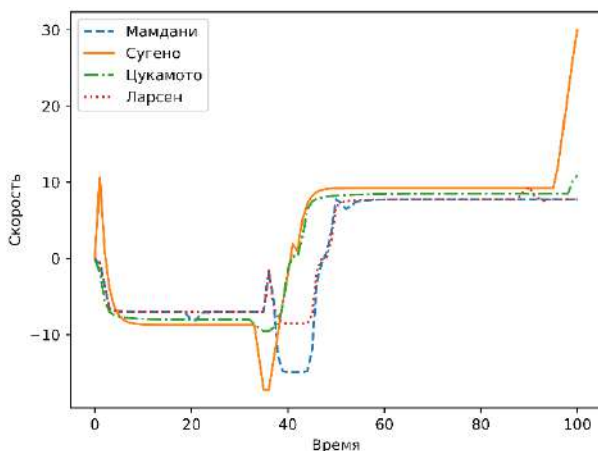


Рис. 3. График изменения скорости объектов управления

Выводы

Наиболее эффективным показал себя алгоритм Сугено. Заключение не подразумевает исключительную эффективность этого алгоритма, безусловно существуют случаи, в которых лучшими себя покажут другие. Но в поставленных в данной работе условиях, удовлетворяющих требованиям в скорости вычисления (1 мс на расчет выходного значения) и качестве обработки (обойти другие алгоритмы), наиболее приоритетным в выборе стал алгоритм Сугено.

Библиографический список

1. Кристалинский В.Р., Голубенцов А.А. Нечеткая модель управления системой управления в умном доме // Системы компьютерной математики и их приложения. 2019. № 20-1. С. 47-52.

2. Леденёва Т.М., Кашко В.В. О различных реализациях механизма нечёткого логического вывода // Сборник трудов международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики». 2016. С. 391-394.

3. Кудинов Ю.И., Келина А.Ю. Нечеткие регуляторы Мамдани // Вести высших учебных заведений Черноземья. 2011. № 4 (26). С. 35-41.

4. Горюшкин В.А. О нечетких моделях Takagi-Sugeno // Вестник камчатского государственного технического университета. 2011. № 15. С. 14-18.

5. Mochammad Iswan, Andre H. Lubis, Imelda S. D., R. Br. Ginting. Implementation of Fuzzy Tsukamoto Algorithm in Determining Work Feasibility // IOSR Journal of Computer Engineering. 2017. № 19.4. P. 52-55.

6. Kosko B. Fuzzy systems as universal approximators // IEEE Transactions on Computers, vol. 43. 1994. № 11. P. 1329-1333.

7. Кутенов И. Применение языка Python при проектировании нечеткого контроллера // Компоненты и технологии. 2013. № 8 (145). С. 148-154.

*Дроздова Галина Константиновна, студентка 4 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Адамцевец Л.А., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ДИЗАЙНА В АРХИТЕКТУРЕ

Высокий темп развития информационных технологий в настоящее время приводит к постоянному внедрению дополнительных инструментов и возможностей для производства товаров и услуг, так же это касается и сферы строительства. Генеративный дизайн – подход к проектированию, заключающийся в использовании алгоритмов искусственного интеллекта в процессе создания продукта на основе заданных критериев и ограничений [1].

Генеративный дизайн используется в архитектуре как вспомогательный инструмент для специалиста, помогающий ему создавать, тестировать и оценивать варианты архитектурных решений. При подобном подходе архитектор не просто создает объект архитектуры, он создает систему, которая, в своей очереди, создает архитектурный объект и работает уже на другом уровне абстракции и принятия решений.

Взаимодействие архитектора и программной составляющей в общем виде состоит из шести этапов [2] с использованием трех основных категорий данных: исходные данные (все входные данные, необходимые для проекта), алгоритм (программный код) и результирующие данные (данные, полученные в результате проектирования). К данным этапам взаимодействия относятся:

1. Генерация – этап, на котором параметры проектирования генерируются системой на основе алгоритмов и параметров, заданных специалистом.

2. Анализ – решение, созданное на этапе генерации, анализируется на предмет соответствия изначально определенной цели.

3. Ранжирование – в соответствии с проведенным анализом происходит упорядочивание вариантов.

4. Выбор направления работы – на основе ранжирования вариантов выбирается наиболее подходящее направление работы с архитектурой.

5. Исследование – на данном этапе специалист исследует и оценивает полученные варианты на основе требований и исходных критериев.

6. Внедрение – после выбора специалистом наиболее подходящего варианта происходит его внедрение в общий проект.

В 2012 году архитектор и дизайнер Мишель Ансмейер выступил на конференции TEDGlobal. Вдохновившись природными формами и процессами, он написал алгоритм, который преобразовывал простые фигуры, такие, как например куб, в более сложные и невероятные конструкции, состоящие из множества граней, непонятные человеку. Со временем он задумался, как можно применить полученные им результаты к архитектуре. Мишель Ансмейер решил использовать колонны для своего эксперимента [3]. Исходной фигурой послужил цилиндр, а алгоритм преобразовал их в ажурные необыкновенные фигуры с миллионами граней, которые невозможно представить на бумаге (рис.1).



Рис. 8. Колонны авторства Мишеля Ансмейера

Подобный опыт показывал, насколько сложные структуры смогут создавать архитекторы в том случае, если станут создавать не объекты, а процессы создания этих объектов.

Одной из первых компаний, использовавших технологии генеративного дизайна на практике, является компания Autodesk [4]. Примером является офис компании, располагающийся в Торонто, спроектированный в 2017 году студией The Living (рис.2).

При проектировании офиса были учтены такие параметры, как: размер помещений, количество зон общего пользования и залов для совещаний, фиксированное расположение технических помещений. К целям отнесли как количественные показатели, например соблюдение необходимого уровня освещенности, производительность, уровень шума; так и

качественные – предпочтительный стиль работы и пожелания насчет соседних мест. Алгоритм поиска решения включал в себя: задание исходных параметров, определение фиксированных зон и центральных осей для организации рабочих пространств, распределение рабочих пространств относительно осей, подбор границ рабочих пространств при помощи оптимизационных алгоритмов, выделение зон общего доступа, генерация расположения рабочих мест, назначение каждого рабочего пространства отдельной команде. Данный проект являлся исследованием компании Autodesk, призванным проверить, возможно ли применение генеративного дизайна к архитектуре на практике, и оно оказалось удачным.



Рис. 2. Офис компании Autodesk в Торонто

На примере реальных проектов, практическое применение инструментов генеративного дизайна дает определенные преимущества для оптимизации проектирования [5], такие как, например:

1. Увеличение возможностей формообразования и качества дизайна посредством применения эволюционных алгоритмов;
2. Формирование объекта на основе четко заданных правил и ограничений;

3. Улучшение планировки территории благодаря сравнению полученных в результате выполнения алгоритма вариантов;

4. Генерация множества вариантов решения, соответствующих заданным условиям, с поиском наиболее оптимального решения в дальнейшем.

Если говорить о генеративном дизайне как о глобальной технологии, затрагивающей все области производства, то пройдет еще немало времени, прежде чем его применение станет массовым из-за малодоступности промышленных принтеров и недоверия потребителей к необычным формам и дизайнерским решениям. Однако, в строительстве технология уже набирает обороты и становится доступно. В частности, более популярным вариантом применения генеративного дизайна является создание планировки помещений, а здания, спроектированные таким методом, можно строить с использованием уже имеющихся технологий. В будущем, вероятно, крупной волной применения генеративного дизайна будет производство мебели из-за нестандартных форм самих зданий.

Отдельный вопрос состоит в том, изменится ли роль архитектора в результате увеличения роли генеративного дизайна в архитектуре. Однозначно, необходимо будет осваивать навыки точной постановки задачи и задания исходных параметров, способность взглянуть на сооружение не со стороны эстетики, а со с точки зрения требуемых характеристик. Однако, нужно понимать, что творческая часть работы не пропадает полностью, после получения готового решения архитектор самостоятельно выбирает как преобразовать готовую модель для лучшего соответствия окружению, назначению здания или сооружения и принимает итоговое решение.

Технология генеративного дизайна, несомненно, набирает обороты в сфере строительства, ускоряя время проведения промежуточных этапов разработки модели, сокращает промежуток между идеей и реализацией благодаря тому, что расчеты и перебор вариантов производит компьютер, имеющий в данной области неоспоримое преимущество.

Библиографический список

1. *Бачурина Л.П.* Анализ технологий генеративного дизайна//Альманах научных работ молодых ученых XLVI научной и учебно-методической конференции Университета ИТМО. Том 4 с. 19-21 [Электронный ресурс] URL: www.elibrary.ru/item.asp?id=35403900 (дата обращения: 20.02.2021)

2. Generative design for architecture, engineering & construction//Autodesk.com [Электронный ресурс] URL: www.autodesk.com/solutions/generative-design/architecture-engineering-construction (дата обращения: 18.02.2021)

3. *Плеханова В.В., Копьёва А.В.* Применение 3d-форм в современном дизайне//Новые идеи нового века: материалы международной научной

конференции ФАД ТОГУ. Том 3 с. 150-154 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21502153> (дата обращения: 20.02.2021)

4. *Privalova M.A., Kuznetsov A.L.* Uses of artificial intelligence and machine learning in civil engineering//Информационные технологии в науке, промышленности и образовании, сборник трудов Всероссийской научно-технической конференции.2020. с. 393-399. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43835881> (дата обращения: 19.02.2021)

5. *Бжахов М.И., М.М. Ефимова, А.В. Журтов* Алгоритмическое проектирование в архитектуре//Инженерный вестник Дона, №2 (2018). С. 166 [Электронный ресурс] URL: www.elibrary.ru/item.asp?id=35686385 (дата обращения: 21.02.2021)

*Ершова Софья Леонидовна, студентка 4 курса 1 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Клашанов Ф.К., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В БОРЬБЕ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

В данной работе анализируется использование искусственного интеллекта в целях уменьшения количества пожаров. Исследуется метод ИИ, при помощи которого можно найти очаг возгорания в считанные секунды.

В мире существует большое количество проблем, связанных с экологией. Ежегодно их количество увеличивается в геометрической прогрессии, начиная от вырубки леса, заканчивая изменением климата. [1]

Проблемы экологии могут быть: локальными, региональными, глобальными. [2]

По опросам ВЦИОМ 15 января, посвященным экологии, большинство россиян считают, что экологическая проблема в стране стала хуже. [3]

Действительно, за последние годы тема экологии стала наиболее популярной. В газетах, на экранах телевизоров и в интернете все чаще и чаще поднимают эту тему.

В мире современных технологий активно практикуются методы искусственного интеллекта [ИИ], решающие различные проблемы в сфере экологии.

Например, для проблемы сохранения дикой природы. Путем отслеживания перемещения животных и дальнейшего анализа, определяются места, нуждающиеся в защите.

В данной работе рассматривается проблема лесных пожаров. Здесь анализируются и разбираются методы по их отслеживанию.

Многие люди не знают, какое влияние оказывает экология на нашу жизнь. Вследствие чего часто недооценивают эту науку.

Одной из проблем экологии являются лесные пожары.

Лесные пожары - стихийное, неконтролируемое распространение огня по лесным площадям. [4]

Пожары в свою очередь разделяются на 3 группы:

1. Верховые. Это такой вид, который охватывает ветви, листья и всю крону, иногда может охватить и травяно-моховой покров.

2. Низовые. При таких пожарах сгорает лесная подстилка, мхи, различные лишайники, опавшая листва, ветки и т.д. Здесь пламя достигает высоты до 2,5 м.

3. Подземные (почвенные) и подстилочные. Например, торфяники, возникающие из-за осушения болот.

Главной функцией леса – выработка кислорода. Лесные пожары опасны тем, что они загрязняют воздух, которым мы дышим. Вследствие, провоцируя множество проблем от заболевания сосудов вплоть до ишемического инсульта (ГОСТ Р 56165-2014). [5]

Существует несколько способов отследить лесные пожары: наземное наблюдение, приём и учёт сообщений населения и наблюдение со специально оборудованных пожарных наблюдательных вышек. Благодаря развитию различных технологий в этот ряд добавились еще: авиационное наблюдение с помощью специальных приборов и анализ информации из космоса [6].

Каждый день методы модернизируются и обновляются. Так, например, сейчас активно пытаются внедрить методы систем искусственного интеллекта в борьбе с лесными пожарами [7].

Искусственный интеллект - свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека; наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ [8].

У ИИ существует большое количество подходов, иначе говоря методов создания системы: символьный подход, логический подход, работа с естественными языками, машинное обучение и т.д. Системы искусственного интеллекта помогают в обнаружение лесных пожаров [9].

Впервые такую систему попробовали в США. Ранее обнаружение пожаров выполняла команда людей из ВВС Национальной гвардии, анализируя и составляя определённую статистику. Теперь этим будут заниматься умные системы.

Перед тем, как сообщить о возгорании, аналитики просматривают видео, сравнивают его с картой. Обученная система искусственного интеллекта была несколько раз протестирована на видеозаписях с пожарами. Она обнаружила область пожара быстрее, чем люди.

Противопожарные службы, а также службы спасения будут получать информацию быстрее, при этом с достаточно высокой точностью (94%). Данную систему назвали FireNet. [10]

Системы искусственного интеллекта не могут начать работать просто так. Для того, чтобы ИИ начал отличать кошку от собаки, недостаточно будет просто показывать кошку и собаку. Систему нужно будет обучить.

Человек, учась, совершает ошибки и, в дальнейшем, опираясь на них, делает правильный ход. Процесс обучения алгоритма схож с процессом обучения человека. Система должна совершать ошибки, поскольку она на них учится.

ИИ - это функция с большим количеством параметров. Благодаря ошибкам корректируется вся работа функции. Тем самым ошибки у нас порождают высокую точность работы умных систем. [11]

Но, чтобы обучить систему, одних ошибок будет мало, нужна еще большая база данных [12]. Например, в случае с распознаванием лиц базой данных будут являться фотографии людей. То есть, благодаря базе данных, сеть сможет определить человека на камерах наблюдения.

Называется это системой компьютерного зрения [13]. Компьютерное зрение— теория и технология создания машин, которые могут производить обнаружение, отслеживание и классификацию объектов. [14]

Таким образом система искусственного интеллекта была применена и в нашем случае. Системе учили по большому количеству фотографий пожаров из разных городов и стран. Обучение состояло из показа видео и фотографий, где система пыталась отследить, наличие пожаров и возгораний, а совершенные ошибки приносили ей более точные результаты в дальнейшем.

Библиографический список

1. ТОП-10 экологических проблем современности. [Электронный ресурс]: odum24 режим доступа к ист.: <https://www.odum24.ru/about/nashi-stati/116-top-10-ekologicheskikh-problem-sovremennosti> (дата обращения: 30.11.20)

2. Локальные, региональные, глобальные экологические проблемы современности. [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. режим доступа к ист.: <https://monographies.ru/ru/book/section?id=10380> (дата обращения: 30.11.20)

3. Россияне назвали главные экологические проблемы страны. [Электронный ресурс]: [rbc.ru. режим доступа к ист.: https://www.rbc.ru/politics/06/02/2019/5c59b1709a79478082250bcb](https://www.rbc.ru/politics/06/02/2019/5c59b1709a79478082250bcb) (дата обращения: 30.11.20)

4. Лесной пожар. [Электронный ресурс]: Википедия. режим доступа к ист.: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80 (дата обращения: 30.11.20)

5. Для чего нужен лес? Как человек использует лес? [Электронный ресурс]: [kratkoe.com. Режим доступа: https://kratkoe.com/dlya-chego-nuzhen-les-kak-chelovek-ispolzuet-les/](https://kratkoe.com/dlya-chego-nuzhen-les-kak-chelovek-ispolzuet-les/) (дата обращения: 30.11.20)

6. Опыт использования данных спутника himawari-8 в информационных системах мониторинга природных пожаров /Балашов И.В., Мазуров А.А., Ефремов В.Ю., [и др.] //Сборник тезисов докладов четырнадцатой всероссийской открытой конференции "современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса" [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28175397> (дата обращения: 30.11.20)

7. Станкевич Т. С. Разработка метода оперативного прогнозирования динамики развития лесного пожара посредством искусственного интеллекта и глубокого машинного обучения // Т.С. Станкевич / Вестник иркутского государственного

технического университета. – 2018. Т. 22, № 9 (140) – С. 111-120. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36001601> (дата обращения: 30.11.20)

8. Искусственный интеллект. [Электронный ресурс]: Википедия. Режим доступа:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82 (дата обращения: 30.11.20)

9. *Станкевич Т. С.* Моделирование распространения лесного пожара при нестационарности и неопределенности посредством искусственного интеллекта и глубокого машинного обучения// Т.С. Станкевич/ Вестник астраханского государственного технического университета. Серия: управление, вычислительная техника и информатика. – 2019. № 3 – С. 97-107. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38583499> (дата обращения: 30.11.20)

10. Искусственный интеллект определит местоположение лесных пожаров. [Электронный ресурс]: recyclemag.ru. режим доступа к ист.: <https://recyclemag.ru/news/iskusstvennii-intellekt-opredelit-mestopolozhenie-lesnih-pozharov> (дата обращения: 30.11.20)

11. Как работают искусственный интеллект, машинное и глубокое обучение. [Электронный ресурс]: trends.rbc.ru режим доступа к ист.: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5e845cec9a794747bf03e2c9> (дата обращения: 30.11.20)

12. *Станкевич Т. С.* Выбор модели базы данных для формирования базы данных о динамике развития лесных пожаров// Т. С. Станкевич/ Балтийский морской форум материалы VI Международного Балтийского морского форума: в 6 т. – 2018. С. 232-239 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36733041> (дата обращения: 30.11.20)

13. *Шахраманьян М.А.* Система компьютерного зрения и искусственного интеллекта для контроля уровня обеспечения пожарной безопасности объекта // М.А. Шахраманьян /Экономика превентивных мероприятий по снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций и аварийно-спасательных работ. – 2020/ С. 213-216. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44507184> (дата обращения: 30.11.20)

14. Компьютерное зрение. [Электронный ресурс]: Википедия. режим доступа к ист.: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5 (дата обращения: 30.11.20)

*Железнов Егор Максимович, студент 1 курса 4 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Рыбакова А.О., преподаватель кафедры ИСТАС
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АНАЛИЗ СРЕДСТВ ИМПОРТА И ЭКСПОРТА ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ AUTODESK

Компания Autodesk является мировым лидером в области разработки решений для 2D и 3D проектирования сооружений, архитектурного проектирования, дизайна, анимации и компьютерной графики. [1]. Программные продукты Autodesk позволяют выполнять ключевые задачи в области проектирования зданий и строительства, объединяют процессы разработки продукции на всех стадиях, с возможностью формирования единой цифровой модели. На настоящий момент существует несколько десятков приложений, разработанных Autodesk, предназначенных для работы с различными форматами.

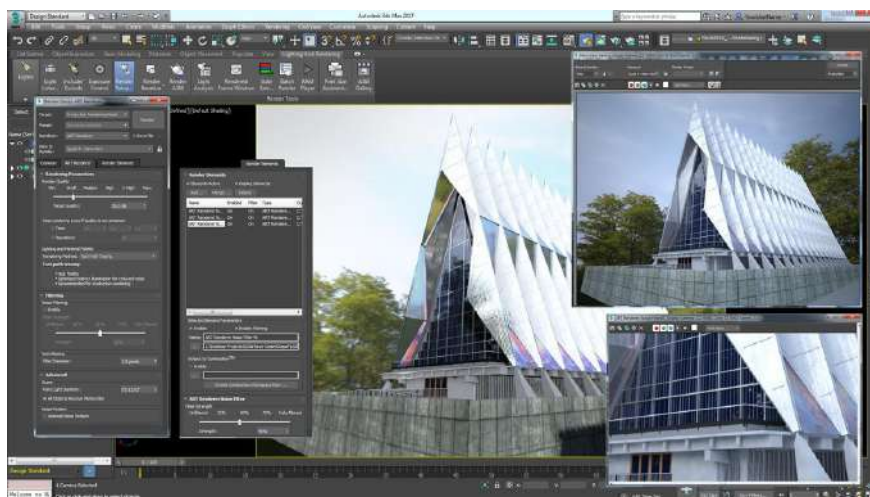


Рис.1 Интерфейс Autodesk 3Ds Max 2017

Обмен информацией между созданными в разных приложениях цифровыми моделями, а также передача геометрии и точных свойств объекта, возможность работать с разными типами файлов - важное условие при работе в программах автоматизированного проектирования. Зачастую могут возникать трудности с сохранностью файлов и целостностью

информации при переходе из одного приложения в другое, или же к новой его версии. [2,3]

Самые распространенные проблемы при работе с файлами в программах Autodesk заключаются в следующем [4]:

- файл чертежа не открывается;
- файл чертежа открывается с ошибками;
- файл вызывает зависание или аварийное завершение работы приложения;
- появляются сообщения об ошибках при работе с файлом;
- возникают проблемы отображения/регенерации;
- элементы чертежа/объекта отсутствуют или отображаются неправильно.

Схожие проблемы могут возникнуть и при конвертации файлов из одного формата в другой. Стоит подчеркнуть, что импорт и экспорт – необходимые базовые операции для полноценной работы. [5] Знание и понимание возможностей используемых приложений в области обработки и передачи информации – залог сохранения целостности проектных данных, а также возможность повысить эффективность работы.

Именно поэтому темой статьи выбран анализ средств импорта и экспорта программных комплексов Autodesk. Результаты могут быть использованы студентами и начинающим программистам в изучении программных комплексов Autodesk с целью приобретения необходимых навыков для эффективной работы с проектными данными. [6]

Одним из средств импорта и экспорта являются трансляторы, которые обеспечивают запись и чтение данных в различных форматах. Например, в Autodesk Inventor — 33 транслятора. Это средство позволяет обмениваться файлами в большинстве форматов, имеющихся на рынке САПР на настоящий момент.

Для эффективного обмена данными, прежде всего, необходимо иметь представление о том, какие форматы могут быть использованы для обмена тем или иным видом проектной информации. В качестве примера, в таблице 1 представлены некоторые форматы файлов, пригодные для чтения и записи в программах Autodesk.

Табл.1. Форматы файлов Autodesk

Формат	Назначение
.dwg	2D-чертежи Inventor и AutoCAD
.dwt, .dwfx	Формат для просмотра, печати и рецензирования
.igs, .ige, .iges, .stp, .ste, .step	Общий формат файла 3D-поверхностей
.pdf	Файл Adobe Acrobat
.dxf	Формат Autodesk для обмена

.ipt	Формат детали Autodesk Inventor
.iam	Формат сборки Autodesk Inventor
.jpg	Общий графический файл
.xgl, .zgl	Формат для просмотра 3D-данных
.bmp	Растровый файл Windows

Для импорта в программах Autodesk возможно использование следующих форматов: .dwg, .dxf, .sat, .igs, .stp, .wrl, .x_t, .x_b, .prt.1, prt.2 и т.д.

Форматы, в которых могут быть сохранены проектные данные, отличаются для каждого приложения Autodesk. На примере табл.1 каждому формату файла соответствует определенный тип проектных данных. [7] При этом, разработчиками реализованы способы эффективного обмена данными между приложениями без потери информации. Например, при импорте или копировании данных из AutoCAD в Inventor, объекты могут полностью редактироваться и использоваться в обеих программах.

Таким образом, средства экспорта и импорта в программных комплексах Autodesk позволяют свободно преобразовывать проектные данные, обмениваться файлами между приложениями с возможностью их полного редактирования и использовать данные из ранее выполненных проектов при создании новых. В приложениях реализованы инструменты компоновки и преобразования данных в различные форматы, пригодные для использования не только в приложениях Autodesk, но и в сторонних программных комплексах.

Библиографический список

1. Сидиков Ф. У. Трехмерное моделирование геологической среды на основе топогеодезических карт // Молодой ученый. – 2015. – №22. – С. 79-82.
2. Иванченко И.А. Проектируем в виртуальной реальности // BIM2B обзоры. 2019. № 114 (49). [Электронный ресурс] URL: <http://bim2b.ru/bimobzor-114-49-proektiruem-v-virtualnoy-realnosti> (дата обращения: 19.02.2021)
3. Garyaev N., Rybakova A. Cloud interaction technologies in the design and construction // MATEC Web of Conferences. 2018. Vol. 170. № 01076. DOI: 10.1051/mateconf/201817001076.
4. Демидов Л. Н. Терновсков В. Б., Григорьев С.М., Крахмалов Д. В. Информационные технологии // М.: КноРус, 2020, С. 212-266
5. Младзиевский Е.П. Применение BIM-технологий в проектировании // Проблемы науки. 2019. № 10(46). С. 18-19.
6. Гинзбург А. В. BIM-технологии на протяжении жизненного цикла строительного объекта. 2016. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27036457> (дата обращения 19.02.2021);
7. Райкин Л.И. Об эффективности обмена информацией между САПР // Universum: Технические науки: электрон. научн. журн. Райкин Л.И. [и др.]. 2014. № 2 (3)

*Железнова Анжела Оливеровна, студентка 1 курса 4 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Рыбакова А.О., преподаватель кафедры ИСТАС
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ РАБОТЫ С DWG-ФАЙЛАМИ

Еще 20 лет назад персональные компьютеры были единственным и незаменимым средством для разработки и использования различных приложений и программных комплексов. На сегодняшний день смартфоны стали неотъемлемой частью нашей жизни, и мы уже близки к тому этапу развития технологий, когда смартфоны будут наравне с компьютерами в функциональности и многозадачности. Всё чаще и чаще возникают вопросы о том, насколько реально использование телефонов в качестве полноценного аналога персональным компьютерам, особенно для узконаправленной работы [1, 2].

Говоря о современном строительстве, важным этапом в разработке и реализации любого проекта является создание чертежей и трехмерных виртуальных моделей. Самым распространенным и незаменимым форматом для хранения двумерных и трёхмерных проектных данных является формат DWG, который широко используется специалистами в области проектирования и систем автоматизации.

Данный формат обрел свою популярность главным образом благодаря широкому распространению программы AutoCad – двух и трёхмерной системы автоматизированного проектирования (САПР), которая является одной из самых распространенных САПР – программ в мире.

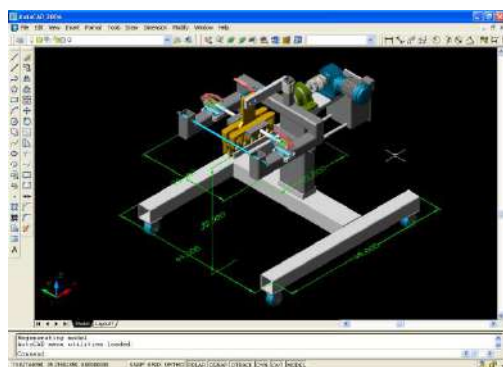


Рис.1. AutoCAD 2006, запущенный под Windows XP

Стоит заметить, что программные комплексы Autodesk ориентированы, прежде всего, на пользователей персональных компьютеров. Отсюда возникает закономерная потребность в более доступных способах работы с DWG-файлами, например, в мобильных приложениях, предлагающих возможность удаленной работы в условиях свободного перемещения.

Именно поэтому автор статьи поставила своей целью анализ возможности мобильных приложений для работы с DWG-файлами.

В рамках анализа были выявлены наиболее распространенные и многозадачные приложения САПР, доступные на Google Play Store и Apple App Store. Результаты анализа могут быть использованы для расширения образовательных программ САПР, что позволит студентам совмещать работу на персональных компьютерах и смартфонах [3, 4].

На данный момент в открытом доступе существует несколько десятков мобильных приложений, поддерживающих формат DWG. При анализе их функциональных возможностей можно сделать выводы о их работе.

Несомненно, главной и наиболее продвинутой программой, задающей все тенденции в развитии формата, является официальная мобильная версия AutoCAD - приложение для просмотра файлов DWG с инструментами создания чертежей и эскизов, которое позволяет просматривать, создавать и редактировать чертежи на мобильных устройствах. Количество скачиваний мобильной версии AutoCAD в Google Play превышает 10 миллионов [5]. Разработчик предлагает воспользоваться бесплатной демоверсией приложения в течение семи дней, последующее использование программы требует оформления платной подписки.

Что же касается функциональных возможностей, мобильная версия AutoCAD, содержит основные инструменты для проектирования и черчения [6, 7]. Открытие и просмотр файлов DWG осуществляется из сообщений электронной почты или внешнего хранилища. Основной перечень возможностей приложения перечислен ниже:

- создание и редактирование чертежей, нанесение электронных пометок;
- создание и редактирование точных форм с использованием объектной привязки и ввода с клавиатуры;
- дополнительные инструменты черчения и редактирования, включая создание дуг, смещение объектов и т. д.;
- выбор, перемещение, поворот и масштабирование объектов;
- возможность работы в автономном режиме с последующей синхронизацией изменений при подключении к интернету;
- экспорт проектов в формат PDF и DWF;
- создание, блокирование, переименование и удаление слоев;
 - просмотр и выбор блоков для добавления на чертеж.

Таким образом, сегодняшняя мобильная версия AutoCAD включает в себя широкий набор инструментов, позволяющих работать с электронными чертежами. В сравнении с предыдущей версией, в мобильном приложении отсутствует ряд функций для черчения и возможность работы в 3D. [8, 9]

Одним из наиболее популярных аналогов AutoCAD для мобильных устройств является приложение «DWG FastView-CAD Viewer&Editor», количество скачиваний превышает 5 миллионов в Google Play. Данное приложение является одним из лидирующих в рейтинге пользовательских оценок и, в сравнении с AutoCAD, обладает следующими преимуществами:

- бесплатный доступ;
- отсутствие ограничений на размеры файлов; не требуется регистрации и оффлайн-хранения чертежей;
- поддержка экспорта в форматы PDF, BMP, JPG и PNG;
- разные режимы для просмотра и редактирования, влияющие на скорость обработки;
- поддержка абсолютных 2D-координат, относительных, полярных, 3D-сферических и цилиндрических систем координат.

В результате исследования, выявлены все актуальные инструменты различных мобильных приложений для работы с DWG-файлами.

Таким образом, на сегодняшний день мобильные приложения САПР предоставляют пользователю широкие возможности для работы с DWG файлами, включая развитую систему экспорта и импорта, что позволяет выполнять обильное количество задач без использования персонального компьютера. Тем не менее, основной областью применения мобильных приложений остаётся просмотр и упрощенное редактирование чертежей, поскольку функциональные возможности значительно уступают компьютерным версиям.

Библиографический список

1. *Глотова В.В.* Учеб. пос. по «AutoCad 2010» для студентов специальностей дневного, вечернего и заочного отделений / В. В. Глотова, И. М. Лебедева, А. Ю. Борисова, М.В.Царева; Моск. гос. строит. ун-т. М.: МГСУ, 2011 – 138с.

2. *Царева М.В., Крылова О.В., Гусакова И.М., Шалунова В.А.* «Компьютерная графика (3-х мерное моделирование)». Учебно-методическое пособие. Изд. НИУ МГСУ, г. Москва

3. *Стриганова Л. Ю.* Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие: Рекомендовано методическим советом Уральского федерального университета для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Л. Ю. Стриганова, Т. И. Кириллова; научный редактор Н. В. Семенова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2019. — 140 с.

4. *Сидиков Ф. У.* Трехмерное моделирование геологической среды на основе топогеодезических карт // Молодой ученый. – 2015. – №22. – С. 79-82.
5. *Иванченко И.А.* Проектируем в виртуальной реальности // BIM2B обзоры. 2019. № 114 (49). [Электронный ресурс] URL: <http://bim2b.ru/bimobzor-114-49-proektiruem-v-virtualnoy-realnosti> (дата обращения: 19.02.2021)
6. *Garyaev N., Rybakova A.* Cloud interaction technologies in the design and construction // MATEC Web of Conferences. 2018. Vol. 170. № 01076. DOI: 10.1051/mateconf/201817001076.
7. *Демидов Л. Н. Терновсков В. Б., Григорьев С.М., Крахмалов Д. В.* Информационные технологии // М.: КноРус, 2020, С. 212-266
8. *Младзиевский Е.П.* Применение BIM-технологий в проектировании // Проблемы науки. 2019. № 10(46). С. 18-19 (дата обращения 19.02.2021)
9. *Гинзбург А. В.* BIM-технологии на протяжении жизненного цикла строительного объекта. 2016. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27036457> (дата обращения 19.02.2021)

*Зазнобин Иван Иванович, студент 3 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

*Железнов М.М., профессор кафедры ИСТАС, д.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский*

Московский государственный строительный университет»

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС УЧЕТА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

В настоящее время строительная индустрия является одной из консервативных отраслей экономики. Технологии работы и документооборота остаются неизменными на протяжении многих лет.

Однако можно наблюдать рост популярности портативных, носимых и других электронных устройств. Это проявляется и на строительных площадках разных стран. В связи с развитием и распространением смартфонов и планшетов, возникает также востребованность в обеспечении новыми технологическими решениями, такие как:

- компактные лазерные сканеры;
- 3D-принтеры;
- безбумажные проекты и другие.

Рабочее время - это основа трудовых отношений. Рабочее время является многогранным инструментом, который определяет трудовые, экономические и социальные-политические отношения между работником и работодателем.

В соответствии со статьей 91 Трудового кодекса РФ работодатель обязан вести учет времени, фактически отработанного каждым работником.

Учет рабочего времени является не только одним из важнейших факторов обеспечения права на труд, но права на отдых и питание. От основ учета зависит соблюдение баланса труда и отдыха, способы распределения рабочего времени в течение трудовой недели/смены, а как следствие уровень производительности, степень охраны труда, экономическая эффективность на каждом предприятии и благосостояние работников, в том числе физическое.[1]

В текущей работе нами будет рассмотрен прототип аппаратно-программного комплекса учета рабочего времени, позволяющего решить упомянутые выше задачи на строительной площадке.

Объектом исследования является учет рабочего времени на строительной площадке.

Предмет исследования - аппаратно-программный комплекс учета рабочего времени на строительной площадке.

Для реализации данного продукта необходимо решить следующие задачи:

1. Ознакомиться с существующими автоматизированными системами учета рабочего времени и возможностями аппаратно-программных комплексов;

2. Изучит, систематизировать и структурировать задачи и подзадачи, выполняемые в рамках процесса разработки аппаратно-программный комплекс учета рабочего времени на строительной площадке;

3. Произвести анализ полученной информации.

Основным способ учета рабочего времени, является прохождение работника на территорию, на которой происходит выполнение должностных обязанностей, согласно трудовому договору. Для этого применяются такие технологии как NFC (RFID), QR код, и другие технологии, применяемые в системах контроля и управления доступом (СКУД).



Рис.1. Примеры использования

Но в некоторых ситуациях возникает необходимость позиционирования работника с точностью до помещения, для этого возможно использовать упомянутые ранее технологии как NFC и QR код или использовать технологии нейронных сетей с распознаванием данных из системы видеонаблюдения, но специфика строительных площадок не позволяет устанавливать данные системы повсеместно.

Для решения данной задачи возможно применение технологий iBeacon, GPS, ГЛОНАСС, Galileo, EGNOS и так далее. Системы позиционирования мобильных устройств и носимых «умных» аксессуаров, могут с точностью до 15 сантиметров, как в горизонтальной плоскости, так и в вертикальной, показать расположение устройства в пространстве. Принцип работы устройств показан на рисунке 2.

В совокупности по параметрам, которые собирают устройства работников, такими как альтиметр, возникает возможность

позиционирования сотрудника на строительной площадке для учета рабочего времени.

До сих пор на многих стройках ведется бумажный документооборот, важных журналов и нормативных документов, таких как: журнал регистрации инструктажа на рабочем месте. В данном документе фиксируются прохождения всех работников различных, обязательных инструктажей на рабочем месте:

- первичный;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.



Рис.2. Принцип работы iBeacon.

Журнал прохождения инструктажа по пожарной безопасности. В данном документе фиксируются прохождения всех работников инструктажа на основании СНиП 12-03-2001 «Охрана труда в строительстве. Часть 1» и 12-04-2002 «Охрана труда в строительстве. Часть 2».

Журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда. В данном документе фиксируются прохождения инструктажа всех вновь новых сотрудников и включает в себя основные положения законодательства по охране труда, а также организацию работ по охране труда на предприятии, в том числе и правила внутреннего распорядка, ответственность работников за нарушение трудовой дисциплины и так далее. [2]

Согласно статье 91 трудового кодекса РФ, работодателю необходимо вести учет рабочего времени, которое было фактически отработано каждым сотрудником. Понятие рабочее время, подразумевает только то время, в течение которого сотрудник исполняет свои трудовые обязательства.

Согласное трудовому кодексу РФ рабочее время не должно превышать 40 часов в неделю или не более 36 часов в неделю для занятых на вредных или опасных работах.

Неполное рабочее время может устанавливаться в рамках соглашения между работодателем и работником.

Специфика строительных площадок не всегда позволяет соблюдать установленную продолжительность рабочего времени, в таких случаях согласно статье 104 трудового кодекса РФ допустимо введение суммированного учета рабочего времени с учетным периодом не более одного года. При введении суммированного учета работодатель обязан организовать рабочий процесс, чтобы нормы рабочего времени были отработаны полностью работником за выбранный период.

Для учета рабочего времени, фактически отработанного и (или) неотработанного каждым работником, для контроля за соблюдением установленного режима рабочего времени применяются унифицированные формы табеля N Т-12 и N Т-13.

В соответствии с изложенными выше способами учета рабочего времени на строительной площадке и требованиям к аппаратно-программному комплексу, проектируемая система должна реализовывать следующие функции:

- авторизация пользователя;
- предоставление доступа к помещению через NFC-ключ или через QR-код;
- регистрация событий;
- ведение журналов;
- систему позиционирования работников на строительной площадке;

При этом при передаче данных должны учитываться требования Федерального закона "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ. Вследствие чего все «общение» с сервером должно осуществляться по зашифрованному протоколу, имеющему ssl-сертификат. Вариант пользовательского приложения приведен на рисунке 3 (рис.3).

Для реализации поставленных задач необходимо разработать систему, которая будет состоять из мобильного приложения, устанавливаемого на устройства работников, и серверного приложения для хранения информации о событиях и ведения журнала учета рабочего времени.

Мобильное приложение должно позволять работнику авторизоваться по паре логин - пароль, предоставленной работодателем или же иметь возможность самостоятельной регистрации работником с предварительной верификацией со стороны работодателя.

Для доступа на территорию строительной площадки или в отдельные помещения в мобильном приложении должен генерироваться индивидуальный QR-код, позволяющий однозначно идентифицировать работника. При сканировании данного кода на входе или выходе, должна создаваться запись в журнале учета рабочего времени.

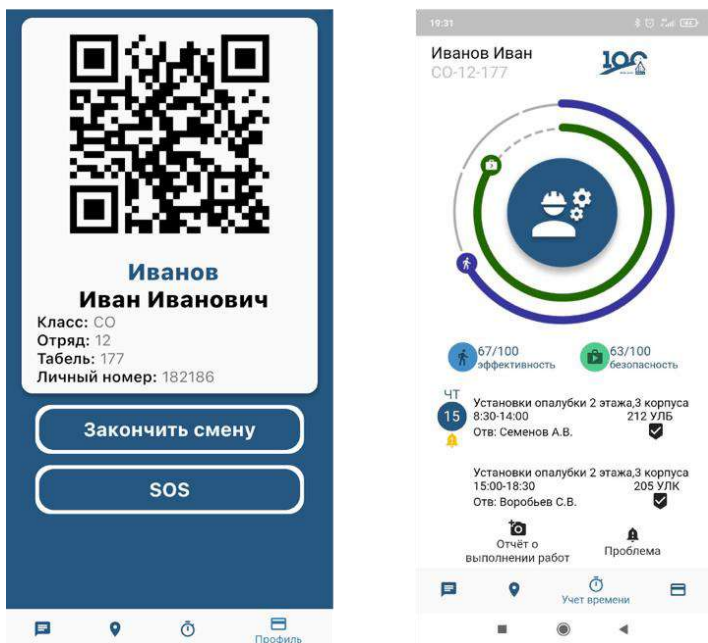


Рис.3. Пример интерфейса пользовательского приложения.

Для дополнительного подтверждения информации о состоянии работника, его местоположении и навигации внутри строящегося объекта, необходимо создание модулей, отвечающих за регистрацию сигналов навигационных систем и последующую передачу данной информации в серверное приложение, а также модуля, отвечающего за картографирование строительной площадки, с информационными точками.

Ключевым показателем эффективной организации строительной площадки является продолжительность времени, которое напрямую связано со сроком выполнения работ каждым сотрудником. На продолжительность времени влияет: трудоемкость работ и количество работников, задействованных на строительной площадке. Однако остается неизученным нелинейный характер зависимостей при изменении данных показателей, для чего и возникает необходимость разработки автоматизированных аппаратно-программный комплекс учета рабочего времени.[3]

Устойчивость предприятия в условиях конкретной борьбы, зависит от различных факторов и главным из них является умение руководства объективно оценивать производственные потенциалы предприятия. [4, 5]

Библиографический список

1. *Старостин В. А.* Политико-философское содержание трудовых отношений и рабочего времени // Вопросы управления. 2019. №4 (59). С. 34—42.
2. *Саитгареев А. Ф.* Система электронного документооборота как инструмент оперативного управления на строительном участке // Вестник ГУУ. 2016. №7-8.
3. *Дорогань И.А.* Влияние организационно-технологической сложности на сроки выполнения работ // Вестник МГСУ. 2019. Т. 14. Вып. 10. С. 1331-1340. DOI: 10.22227/1997-0935.2019.10.1331-1340
4. *Лаишманова Ю.Ю.* Учетное обеспечение оценки производственного блока производственного потенциала машиностроительного предприятия // ЕГИ. 2021. №33 (1).
5. *Клашанов Ф.К.* Методы и методология формализации принятия решения в строительстве // Вестник МГСУ. 2011. № 1. Т. 1. С. 331—338.

Зиновьев Артем Алексеевич, студент 3 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Клашанов Ф.К., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательски

Московский государственный строительный университет»

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ АЭС

Введение

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) [1] - описанная окружность вокруг источника радиоактивного материала, в которой имеется несколько источников выбросов, - начинается от его геометрического центра.

При расчёте СЗЗ необходимо располагать сведениями о направлении и скорости ветра, для составления таблицы расчетов радиус векторов санитарной-зоны. Изучаемая зона делится на румбы с целью дальнейшего сбора статистики и её обработки.

Объем информации, который необходимо хранить и анализировать для расчёта радиус-вектора, слишком велик. В данной статье разработан алгоритм работы по использованию облачных технологий Climate Wikience для сбора и анализа данных о скорости и направлении ветра.

Основным источником, регулирующим правила и нормы для АЭС, является МАГАТЭ [2]. МАГАТЭ – международное агентство по атомной энергии. Агентство было создано как независимая межправительственная организация в системе ООН, а с появлением Договора о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО), его работа приобрела особое значение, поскольку ДНЯО сделал обязательным для каждого государства участника заключить с МАГАТЭ соглашение о гарантиях. Главным документом, содержащим правила по расчету и обоснованию размеров санитарно-защитной зоны вокруг АЭС является МУ 2.6.1.042-2001. [3-7]

Так как обработка и хранение данных о направлении и скорости ветра требуют больших объемов памяти было принято решение об использовании облачных технологий. В данной работе применяется ресурс Climate Wikience [3].

Wikience - это новейшая разработка информационных технологий для обработки, визуализации и анализа данных из окружающей среды. Продукты Wikience объединяют в себе десятилетия опыта исследований и разработок и существуют по сей день. Этот ресурс упрощает обработку больших объемов данных, позволяя структурировать их и делать более заметными.

Climate Wikience –предоставляет доступ к данным повторного анализа климата, дистанционного зондирования Земли и временным рядам, которые построены в Climate Wikienceна основе этих данных.

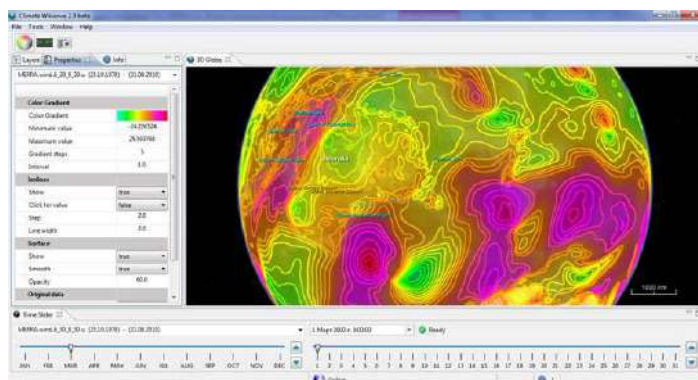


Рис.1 Climate Wikience

Полученная информация представляет собой Базу данных, экспортированную в Excel с целью дальнейшей обработки.

Описание метода

Первым этапом данной работы служит анализа энергетических потребностей региона и определения места расположения АЭС. Так же происходит определение типа реактора и радиоактивных элементов, которые в нём применяются.

Далее требуется определить количество источников выброса радиоактивных веществ. Основным источником радиоактивных веществ на АЭС является активная зона реактора.



Рис.2 Активная зона реактора

На следующем этапе определяется геометрический центр относительно данных источников радиации. Для этого можно применить средства Динамо для Revit.

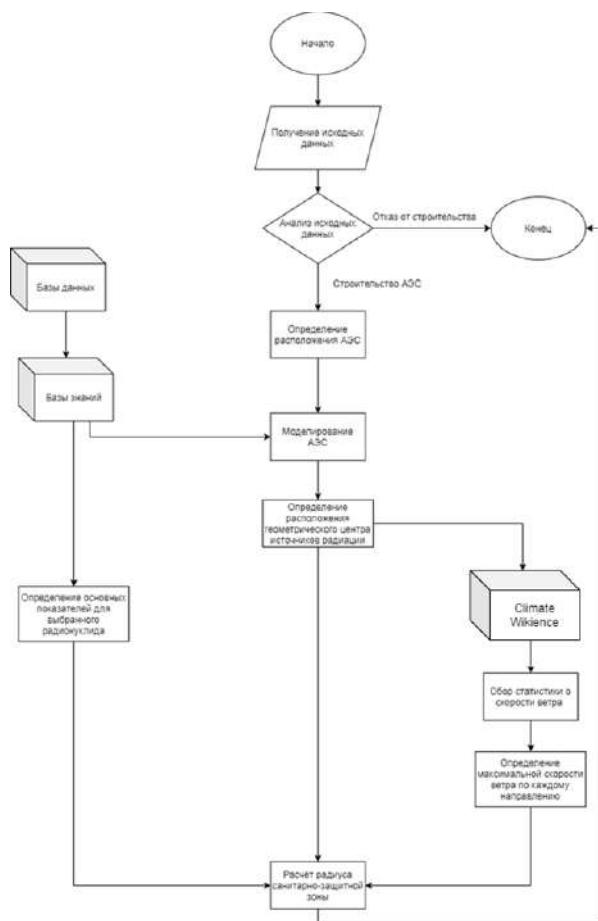


Рис. 3 Алгоритм работы

Далее применяются облачные технологии Climate Wikience для составления статистики по скорости ветра относительно заданных координат за определённый промежуток времени (1 месяц).

Определение максимальной скорости ветра по каждому из восемнадцати направлений.

На завершающем этапе определяется максимальный радиус, который и является итоговым значением для Санитарно-Защитной Зоны АЭС.

Заключение

В данной работе разработан алгоритм, который позволит снизить временные затраты и упростить метод расчёта радиус-вектора санитарно-защитной зоны АЭС.

Библиографический список

1. Методика определения радиуса СЗЗ АЭС [Электронный ресурс] URL: <https://clck.ru/SNdh8>. (дата обращения: 05.02.2021)
2. Международное агентство по атомной энергетике [Электронный ресурс] URL: <https://www.iaea.org/ru>. (дата обращения: 05.02.2021)
3. *Дедков К.В., Мальцева Л.А.* Визуализация данных радиационно-экологического контроля территорий санитарно-защитных зон и зоны наблюдения объектов РФЯЦ-ВНИИТФ // РФЯЦ-ВНИИТФ. 2005 №2. С 71-77 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12796622>. (дата обращения: 05.02.2021)
4. *Иванов Е.А., Хамьянов Л.П.* К вопросу об установлении границ Санитарно-Защитной Зоны и Зоны Наблюдения вокруг АЭС // ВНИИАЭС 1998 №5. С 26-29 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26743566>. (дата обращения: 05.02.2021)
5. *Журавлева М.В.* Программа «Румб» для расчетного обоснования границ Санитарно-Защитных Зон и Зон Наблюдения радиационных объектов // ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» 2018 С.105-106 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32843239>. (дата обращения: 05.02.2021)
6. *Ведихина Л.И.* Особенности разработки проекта Санитарно-Защитной Зоны предприятия, расположенного вблизи жилой зоны // Московский государственный университет путей сообщения 2015 С.107-112 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25488405>. (дата обращения: 05.02.2021)
7. *Дрожко Е.Г., Бакуров А.С., Сметанина Е.Б.* Радиационный мониторинг в Санитарно-Защитной Зоне и Зоне Наблюдения ФГУП ПО «МАЯК» // ФГУП ПО «МАЯК» 2007 С.66-78 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=11643611>. (дата обращения: 05.02.2021)
8. Climate Wikience [Электронный ресурс] URL: <http://www.wikience.org/ru>. (дата обращения: 05.02.2021)

*Зулунова Мадина, студентка 4 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Баранова О. М., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАРТОВЫХ ПЛОЩАДОК РЕНОВАЦИИ НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Программа реновации активно продолжает свою реализацию с 2017 года, которая рассчитана на 15 лет. Основная цель данной программы - контролировать массовое появление аварийных жилых фондов и организовать формирование комфортной городской среды принципиально нового качества, отличного от существующих критериев. При этом немаловажно формирование полицентрической городской структуры с наличием множества центров привлекательности на фоне повышения пешеходной доступности различных объектов и снижения транспортной нагрузки.

Первоначально в данную программу вошло 5144 зданий – около 350 тыс. квартир, но со временем было исключено 4 дома и включено 37 домов. Таким образом, на сегодняшний день программа реновации охватывает 5177 зданий. Большая часть домов программы были построены в 1959-1966 годах. Финансирование программы реновации осуществляется за счет средств бюджета города Москвы, а также других источников, которые допустимо привлекать в соответствии с законодательством Российской Федерации [1, 2].

Учитывая масштабность программы и её социальную значимость, требуется грамотный анализ и оценка влияющих факторов для принятия эффективных решений при реновации жилой застройки [3]. (рис. 1)

Одним из важных условий программы является подбор территории, так называемых стартовых площадок, на которой будет организована строительная площадка для возведения новых домов в рамках программы реновации.

Имеется ряд критериев, которые учитываются при выборе стартовых площадок [4]. Основными из них являются следующие:

- расположение новой стройки в том же микрорайоне, где проживали граждане;
- доступность транспортной инфраструктуры;
- развитость инженерной инфраструктуры будущей стартовой площадки;
- пожелания и предложения участников программы реновации;
- минимизация перекладки инженерных сетей;

- возможность организации строительной площадки;
- возможность организации временных дорог для функционирования строительной площадки.

Факторы, учитываемые при принятии решения по реновации городской среды			
<i>Факторы I уровня</i>			
Экономические	Архитектурно-градостроительные	Организационно-технологические	Социально-политические
<i>Факторы II уровня</i>			
Инвестиционная привлекательность	Функциональность застройки	Конструктивные решения объектов	Мнение населения
Надежность финансирования	Благоустройство территории	Технологические решения проектов	Мнение властей
Затраты материально-технических ресурсов	Экологические характеристики территории и объектов	Надежность организации работ	Уровень развития общественного транспорта и автомобилизации
Затраты энергоресурсов	Транспортная доступность	Информационные технологии	Нормативы соцабеспечения

Рис 1. Факторы, учитываемые при принятии решения по реновации городской среды

С начала реализации программы реновации подобрано 489 стартовых площадок всего, на которых построят 7,8 млн квадратных метров жилья.

Приоритетность реализации программы реновации заключается в том, что степень морального и физического износа (рис. 2) зданий может со временем ухудшаться, в результате чего многие жилые здания могут перейти в класс аварийных [5]. В таком случае переселение людей будет регулироваться федеральным законом, который на данный момент не предусматривает механизмов защиты, предложенных правительством Москвы.

Целая группа обстоятельств может повлиять на степень износа здания, на срок его эксплуатации и на скорость устаревание его элементов. К таким обстоятельствам относятся:

- количество проживающих в здании людей,
- планировка здания,
- интенсивность эксплуатации здания,
- уровень обслуживания здания,
- особенности воздействия окружающей внешней среды.

К примеру, климат с высокой влажностью может спровоцировать коррозию и другие негативные процессы для несущих конструкций здания или сооружения.

Таблица 1. Бальная система процентного соотношения физического износа

Физический износ, %	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
Баллы	1	2	3	4	5	6	7

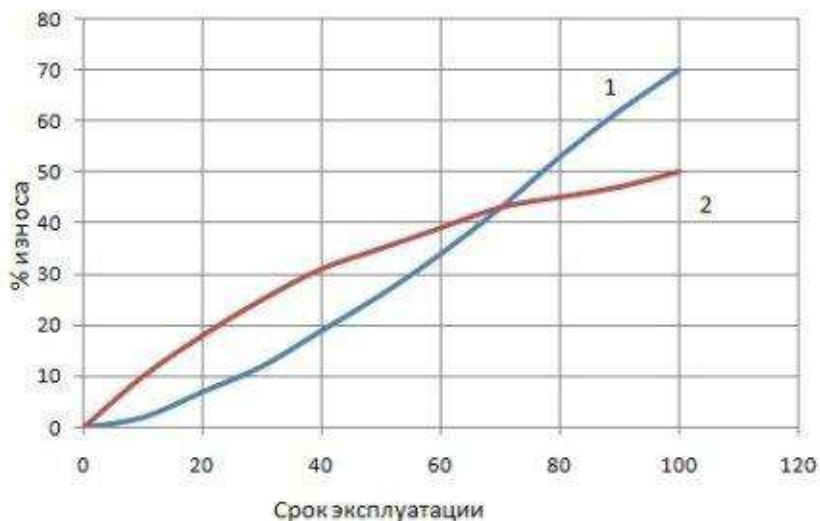


Рис 2. График изменения физического износа зданий по теоретическим данным (1) и статистическим данным (2)

Для обоснования необходимости реконструкции и ее эффективности, требуется провести оценку морального износа жилых зданий.

Необходимым обоснованием проведения реконструкции является оценка морального износа здания.

Моральный износ — это величина, характеризующая степень деградации основных параметров здания, которые определяют комфортность условий проживания, объем и качество предоставляемых услуг, а также соответствие современным потребностям.

Для успешной реализации программы реновации пятиэтажных домов имеется три вида сценария. Выбор сценария зависит от уровня износа домов, вошедших в программу реновации.

Первый – реновация без сноса жилья и без отселения жителей [6]. В этот сценарий могут войти здания, уровень износа которых не превышает 21-40%. Техническое состояние оценивается как удовлетворительное. Требуется проведение капитального ремонта на определенных участках здания, которые имеют относительно повышенный износ.

6. *Кабанов П. В., Привезенцева С. В., Купка Ю. О., Суханова К. Г.* Особенности планирования объемов сноса, перевозки, переработки компонентов жилой застройки при массовой реновации // Московский экономический журнал №5. 2019. С. 84-92. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-planirovaniya-obemov-snosa-perevozki-pererabotki-komponentov-zhiloy-zastroyki-pri-massovoy-renovatsii> (дата обращения 27.02.2021)

*Казисова Майрам Ержановна, студентка 3 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС*

*Николаева Валерия Алексеевна, студентка 3 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

Гинзбург А.В., заведующий кафедры ИСТАС, профессор, д.т.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ТЕХНОЛОГИЯ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ РЕСТАВРАЦИИ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Реставрация – это система знаний, объединяющая историю и строительную деятельность. Она отвечает за первый шаг к сохранению памятников культуры и истории, археологических раскопок или зданий, прошедших множественные этапы перестроек. «Реставрацию» часто путают с понятием «Реконструкция». Все из-за того, что, и в том, и в том случае производят работы по восстановлению, просто в первом случае это восстановление зданий и сооружений, а во втором – объектов культурного наследия (ОКН).

Реставрационная деятельность стремится сохранить исторические ценности расчетливо и с минимальными рисками, потому как каждое вмешательство в жизнедеятельность объектов культурного достояния несет за собой урон для них.

Сейчас существуют технологии, которые позволяют избегать малейших ошибок при реставрации ОКН, но долгое время основной проблемой инженеров было снятие точных замеров без разрушения хрупкой конструкции объекта. До появления информационных технологий специалисты выполняли свои работы на двухмерных картах и планах, поэтому полную картину реставрационных работ не было видно и понятно.

Спустя время для решения данной проблемы была создана технология лазерного сканирования, которая имеет широкое применение, в том числе при реставрации ОКН. [1]

Сейчас лазерное сканирование имеет большое распространение. С его помощью можно выполнить оцифровку не только внешних параметров зданий и сооружений, но и внутренних, благодаря такому подходу производится полноценная реставрация. Таким же способом можно провести оцифровку исторических памятников или зданий, претерпевших большое количество перестроек.

Интерес к технологии трехмерного лазерного сканирования возник также за счёт создания быстрой и максимально точно 3D-модели любых предметов и пространств.

3D-сканеры, используемые с целью реставрации зданий и сооружений, можно разделить на две группы:

- Фасадные – применяемые в основном для сканирования наружной части строений, открытых участков или масштабных объектов. Съёмка данного вида сканерами выполняется с нескольких различных точек на местности для получения точной информации;
- Интерьерные – применяемые в основном для оцифровки и объёмного моделирования замкнутых пространств, например: помещений небольших размеров, различных пустот, коммуникационных каналов, тоннелей или пещер. Данные сканеры уступают фасадным аналогам по дальности прицеливания, но относительно захвата большого количества деталей – выигрывают. [2]

Сканирующая система моделирует любые формы измеряемых строений, а камера осуществляет максимально-точную передачу цветов. Такой союз невероятно удобен при реставрационных работах.

Благодаря этому на протяжении нескольких лет демонстрации оборудования лазерного сканирования и проектов с использованием данной технологии по всей территории Российской Федерации появилось много примеров трёхмерных данных различных объектов. Некоторые данные в виде облаков точек или трёхмерных моделей до сих пор не представлены широкой публике, однако специалистам и заказчикам, которые интересуются введением современных технологий по трёхмерному моделированию, все известно.

Среди такого рода объектов присутствуют прекрасные исторические памятники архитектуры Российской Федерации, например – Храм Софии Премудрости Божией, построенный на правом южном берегу Москвы-реки на острове Балчуг напротив исторического центра – Кремля в 1493 году. С тех пор храм претерпел немало изменений и перестроек.

По проекту русского архитектора эпохи эклектики Николая Ильича Козловского в 1862 – 1868 годах была построена отдельно стоящая трёхъярусная колокольня в русско-византийском стиле, вид с которой открывается на Софийскую набережную.

В начале 90-х годов храм и колокольня находились в крайне тяжелом аварийном состоянии, что не позволяло возобновить богослужение, и на протяжении многих лет ситуация не менялась. В 2013 году начались реставрационные работы, касающиеся фасада колокольни и внутреннего восстановления убранства храма. В настоящее время реставрационные работы также в процессе. [3]

По запросам разных заказчиков, интересному стечению обстоятельств и при использовании двух уникальных систем лазерного сканирования: RIEGL VZ-400 и GEOSLAM ZEB1 – дважды были собраны трёхмерные данные исторического памятника с разницей в 2 года.

Первая система служит основой получения высокоинформативных данных сканирования и предоставляет возможность бесконтактного сбора 3D-данных с высокой скоростью и точностью на расстояниях от 1,5 м до 600 м, используя узкий инфракрасный луч, а также механизм быстрого сканирования. Система RIEGL VZ-400 обладает высокой производительностью, точностью, скоростью; она контролирует время сканирования, а также получает информацию через датчики наклона и лазерный отвес. Система используется при выполнении архитектурных и фасадных измерений, при создании трехмерных моделей ОНК во время возведения или реконструкции ПГС, при создании топографических карт или планов, а также для измерений тоннелей.

Вторая система в процессе сканирования отвечает за измерения геометрических размеров инженерных объектов по полученному массиву точек. Во время данного сканирования выполнять подготовку к работе через систему глобального позиционирования (GPS) не требуется. Чтобы получить необходимое итоговое облако точек система использует алгоритм SLAM, производит сканирование на расстояниях до 30 м и обеспечивает быструю съемку небольших объектов, интерьеров и труднодоступных помещений. Воспользовавшись данной системой сканирования, можно обмерить здание внутри и снаружи с большей эффективностью, нежели при применении рулетки, и с меньшими затратами, чем при использовании наземного лазерного сканера. [4,5]

Первая съемка исторического храма проводилась два года назад наземным лазерным сканером RIEGL VZ-400. Задача заключалась в съемке наружных фасадов для моделирования визуализации состояния объекта, в котором он находился. Также необходимо было протестировать RIEGL VZ-400 по параметрам взаимодействия при работе с объектами культурного наследия. По времени съемка заняла 40 минут и проводилась одним специалистом. Объем полученных данных составил 6 миллионов точек. На рисунке 1 представлены результаты измерений данным сканером (рис. 1).

Вторая съемка проводилась ручным лазерным сканером – GEOSLAM ZEB1.

Задача второй «попытки» состояла в съемке наружных фасадов здания и внутренних помещений, включая винтовые лестницы, переходы в колокольне и помещений храма и алтаря.



Рис. 1. Результат съемки сканером RIEGL VZ-400

Храм Софии Премудрости Божией имеет сложную конструкцию: арки, переходы, узкие винтовые лестницы – все это большой объем данных, который не получалось отсканировать в единую съемку, поэтому было принято решение разделить объект съемки на 4 части. В итоге объем данных составил 71 миллион точек, время выполнения было в среднем 60-80 минут, а исполнитель был один. На рисунке 2 представлены результаты измерений данным сканером. [6]



Рис. 2. Результат съемки сканером GEOSLAM ZEB1

Во время обработки данных второй съемки были подняты данные первой. Оба массива были проанализированы: найдены сходства и различия. Поэтому итоговая трехмерная модель храма состоит из двух дополняющих друг друга облака точек, то есть массива данных. Она будет использоваться при реставрации архитектурного достояния. На рисунке 3

представлена итоговая трехмерная модель, по которой будет происходить реставрация.



Рис. 3. Итоговая трехмерная модель Храма Софии Премудрости Божией

Наземное лазерное сканирование при реставрации памятников культурного наследия получает все большую популярность, востребованность и эффективность за счет высокой автоматизации, скорости и точности съемки. Готовая 3D-модель здания с использованием BIM-технологий и данных лазерного сканирования может использоваться в любом этапе жизненного цикла здания. Поэтому это кладезь информации для проектировщиков. [7]

Библиографический список

1. *Парфенов В.А.* Лазерные технологии реставрации и исследования произведений искусства // [Электронный ресурс] URL: <https://culture.wikireading.ru/75316> (дата обращения: 26.02.2021)
2. *Гинзбург А.В., Каган П.Б.* САПР организации строительства. / САПР и графика. 1999. № 9. с. 32-34.
3. *Оленьков В.Д., Пронина А.А.* Технология лазерного сканирования в реставрации памятников архитектуры // Строительство и экология: теория, практика, инновации. Сборник докладов I Международной научно-практической конференции. 2015 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23748464&pf=1> (дата обращения 26.02.2021)
4. *Середович В.А.* Наземное лазерное сканирование: Монография / В.А. Середович, А.В. Комиссаров, Д.В. Комиссаров, Т.А. Широкова. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 13 с.
5. Меридиан. ScanMaster // Меридиан [Электронный ресурс]. URL: <http://www.meridiangeo.ru/main.php?id=42&cid=295>. (дата обращения 26.02.2021)
6. *Ginzburg A.V.* LE IM: Living Environment Information Modelling // MATEC Web of Conferences. 2018. Volume 193, 05030.

7. *Лебедев А.Ю.* Использование лазерного сканера для сохранения архитектурно-исторического наследия // Интерактивная наука [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-lazernogo-skanera-dlya-sohraneniya-arhitekturno-istoricheskogo-naslediya> (дата обращения 26.02.2021)

*Колосова Анастасия Михайловна, студентка 4 курса 1 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Князева Н.В., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОДЗЕМНОГО ПАРКИНГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВОЛЮЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ

Проектирование подземного паркинга является достаточно трудоемкой задачей, особенно, если он имеет сложную форму. Специалисту требуется на территории паркинга расположить максимально возможное число парковочных мест, с учетом всех норм проектирования. Вручную просчитывать все возможные варианты планировки паркинга большой площади нецелесообразно. Эту задачу можно автоматизировать, воспользовавшись инструментами алгоритмического моделирования, в том числе эволюционными алгоритмами [1].

Эволюционные алгоритмы – это направление в теории искусственного интеллекта, которое моделирует процессы естественного отбора. Идея что все живые организмы со временем эволюционируют и происходят от общих предков принадлежит Чарльзу Дарвину. Книга «Происхождение видов», в которой Дарвин изложил теорию эволюции, была опубликована в 1859 году. Со временем она получила широкое распространение в мире, в том числе и в строительстве [2].

Первые упоминания об эволюционных вычислениях относят к 60-м годам XX века. К 80-м годам эволюционные решатели уже вошли в обиход, но использовались только программистами. Изучением возможности применения эволюционных и генетических алгоритмов в архитектуре и оптимизации разработки строительных конструкций занимались такие ученые как И.Н. Серпик, Н. Салингарос, А.Г. Юрьев, Э. Хайман. С развитием алгоритмического моделирования, визуального программирования у архитекторов и проектировщиков появилась возможность находить оптимальное решение широкого круга задач с помощью эволюционных алгоритмов [2]. Наиболее часто используемыми из них являются дополнительные плагины к редакторам визуального программирования Dynamo и Grasshopper. Например, стандартный, встроенный в Grasshopper плагин Galapagos или Wallacei, требующий дополнительной установки [3].

Принцип работы эволюционных решателей прост – задача заключается в исключении худших геномов (переменных с наиболее низкой ценностью) и увеличении числа лучших геномов (переменных с наивысшей

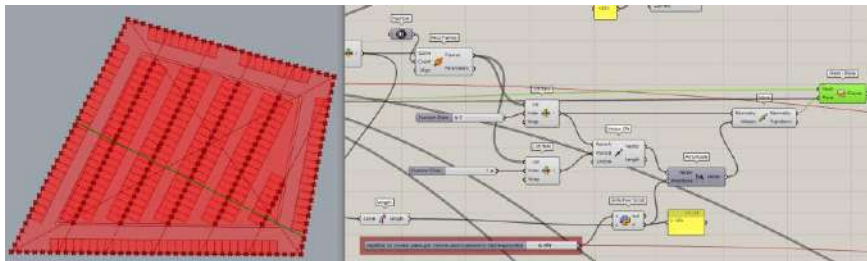


Рис.2. Определение перпендикуляра

Целевые функции подключаются к Wallacei через Objectives, а изменяемые параметры - через Genes [9]. Изменяемые параметры задаются через нод Number Slider (рис. 3) [3].

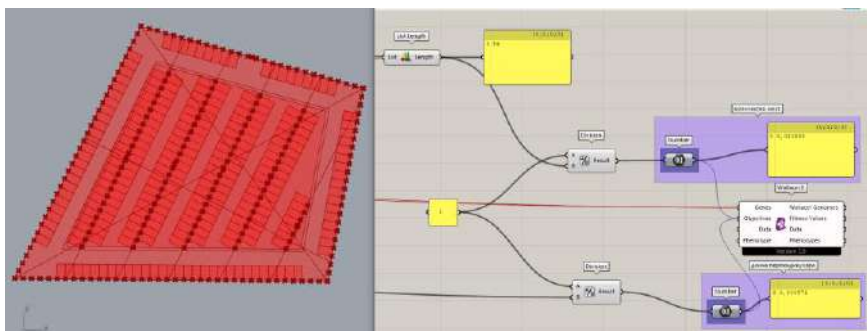


Рис.3. Подключение параметров и целевых функций к Wallacei

Дополнительной подзадачей стало принятие решений относительно размещения парковочных мест в углах пространства таким образом, чтобы обеспечить комфортный въезд и выезд автомобилей. Для этого были построены окружности с центрами в точках пересечения внешних стен паркинга. Размер окружностей зависит от величины угла между парой внешних стен и длины хорды (линия между крайними парковочными местами, расположенными вдоль одной и другой внешними стенами), равной длине парковочного места, увеличенной в 2,5 раза. Таким образом удалось исключить парковочные места, попадающие в зону построенных окружностей.

Эволюционные алгоритмы получили широкое распространение в различных областях, в том числе и в строительной сфере. Их использование в алгоритмическом моделировании дает возможность быстро и качественно принимать решения не только программистам.

Библиографический список

1. *Никос А. Салингарос* Алгоритмическое проектирование для устойчивого развития // Двенадцать лекций по архитектуре Выдержки из курса [Электронный ресурс] URL: <http://net.knigi-x.ru/24tehnicheckie/862453-1-nikos-s..> (дата обращения: 22.02.2021)
2. *Corus D., Dang D., Ereemeev A.V., Lehre P.K.* Level-Based Analysis of Genetic Algorithms and Other Search Processes // IEEE Transactions on Evolutionary Computation. 2017 [Электронный ресурс] URL: <https://deepai.org/publication/level-based-analysis-of-genetic-algorithms-and-other-search-processes> (дата обращения: 21.02.2021).
3. Evolutionary Principles applied to Problem Solving David Rutten [Электронный ресурс] URL: <https://www.grasshopper3d.com/profiles/blogs/evolutio..> (дата обращения: 21.02.2021).
4. Градостроительное моделирование [Электронный ресурс] URL: <https://skyarchmag.com/archicad-gh-evolutionary/> (дата обращения: 28.02.2021).
5. An Evolutionary Multi-Objective Optimization and Analytic Engine for Grasshopper 3D [Электронный ресурс] URL: <https://www.wallacei.com/> (дата обращения: 22.02.2021).
6. *Виноградов Д.В.* Области применения эволюционных алгоритмов [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oblasti-primeneniya-evolyutsionnyh-algoritmov/viewer> (дата обращения: 21.02.2021).
7. *Дивеев А.И., Константинов С.В.* Эволюционные алгоритмы для решения задачи оптимального управления [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsionnye-algoritmy-dlya-resheniya-zadachi-optimalnogo-upravleniya/viewer> (дата обращения: 22.02.2021).
8. *Курейчик В.М., Зинченко Л.А.* Эволюционное проектирование [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsionnye-algoritmy-dlya-resheniya-zadachi-optimalnogo-upravleniya/viewer> (дата обращения: 22.02.2021).
9. *Хорев Р., Астахов А., Афонин А.* Зачем использовать Grasshopper Часть 2. Проектирование [Электронный ресурс] URL: <https://softculture.cc/blog/entries/articles/zachem-ispolzovat-grasshopper-proektirovanie> (дата обращения: 22.02.2021).

*Кравцов Леонид Сергеевич, студент 3 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

*Матюшин Евгений Валерьевич, студент 31 группы 2 курса
магистратуры ИСА*

Научный руководитель –

Григорьева С.В., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ДОЗИРОВАНИЯ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Наиболее распространенным строительным материалом является бетон. Причиной этому являются относительная простота технологии, почти неограниченные запасы сырьевых ресурсов, а также большая вариативность свойств, что позволяет использовать этот материал в самых различных сферах человеческой деятельности: от уличной мебели и предметов декора, до несущих конструкций зданий и сооружений и элементов высокоскоростных машин.

Бетон можно представить, как двухкомпонентную систему, состоящую из зерен заполнителя и цементного теста, которое образуется при смешении цемента с водой. До 80% объема бетона занимает заполнитель, который различается по крупности частиц, средней плотности и происхождению. Заполнитель играет важную роль в формировании структуры бетона. От вида и качества заполнителя зависят как свойства свежеприготовленной бетонной смеси, так и прочностные и деформативные свойства бетона.

Одной из важнейших характеристик любого заполнителя является плотность упаковки. Под плотностью упаковки понимается доля объема, занимаемого частицами твердой фазы в насыпном состоянии. Чем выше плотность упаковки, тем большее количество заполнителя находится в единице объема и, следовательно, тем меньшее количество цементного теста требуется для получения плотной и однородной структуры бетона. Снижение содержания цементного теста положительно сказывается на таких свойствах бетона как морозостойкость, водонепроницаемость, усадка, ползучесть, а также существенно снижает стоимость единицы готовой продукции, так как наиболее дорогостоящим компонентом бетона является цемент. Повышение плотности упаковки заполнителя является одним из основополагающих принципов при проектировании самоуплотняющихся бетонов, высоко- и ультра высокофункциональных бетонов, которые в последнее время находят все большее применение. [1]

Интерес к оптимизации состава заполнителя с целью повышения плотности упаковки появился в начале прошлого столетия. С тех пор было разработано множество математических и полуэмпирических моделей, позволяющих подобрать наиболее оптимальный состав. Среди данных моделей стоит выделить Compressible Packing Model (CPM), которую разработал французский исследователь F. de Larrard [2]. Исследования моделей показывают, что CPM позволяет вычислять оптимальный состав заполнителя с наименьшим отклонением от результатов, получаемых экспериментальными методами в лаборатории, нежели остальные модели [3].

В данной модели плотность упаковки полидисперсной смеси заполнителей может быть выражена как функция плотностей упаковки каждого типоразмера заполнителя, присутствующего в смеси. Математическая модель описывается следующим уравнением:

$$K = \sum_{i=1}^n \frac{\frac{y_i}{\beta_i}}{\frac{1}{\Phi} - \frac{1}{\gamma_i}}, \quad (1)$$

где

K — индекс уплотнения: зависит от физических усилий, прилагаемых для упаковки этих частиц в смесь. Более высокий индекс уплотнения означает меньшее количество пустот и более высокую плотность упаковки заполнителей;

n — количество различных размеров заполнителей в общей смеси;

β_i — виртуальная плотность упаковки заполнителя размера i ;

y_i — индивидуальная объемная доля заполнителя размера i в смеси;

Φ — плотность упаковки общей смеси заполнителей;

γ_i — плотность упаковки общей смеси заполнителей с учетом размера заполнителя i в качестве доминирующего размера в совокупной смеси.

Целью автоматизации является разработка программной процедуры [4], которая позволит вычислить наибольшую плотность упаковки смеси, а также определить объемные доли заполнителей заданного типоразмера, которые дают желаемый результат.

Уравнение модели возможно решить с помощью численных методов решения уравнений [5]. Сначала осуществляется подбор индивидуальной объемной доли каждого заполнителя в смеси, затем, с помощью метода Ньютона, осуществляется расчет коэффициента Φ для каждой заданной смеси заполнителей.

Процедуру автоматизации удобно описать в виде пошагового алгоритма ее исполнения, от ввода входных данных, до формирования результата:

Шаг 1. Ввод следующих входных данных:

1. Размеры наполнителей, которые будут использоваться в смеси в см. Минимальное количество типоразмеров наполнителей для ввода - 2, а максимально возможное количество размеров наполнителей, которое можно ввести - 10. Обычные смеси содержат наполнители от пяти до шести различных типоразмеров, поэтому возможность наличия 10 типоразмеров наполнителей более чем достаточно для определения оптимальной градации наполнителей в смеси.

2. Насыпная и истинная плотность каждого наполнителя в г/см²

3. Индекс уплотнения вычисляемой смеси. Безразмерное число от 1 до 10, представляющее степень уплотнения, т.е. индекс уплотнения 1 будет представлять рыхлый наполнитель, а 9 самую плотную смесь наполнителей. Значение индекса $K = 9$ используется, когда используется комбинация вибрации и сжатия для упаковки частиц, а значение индекса $K = 4,75$, когда для упаковки частиц используется только вибрация.

4. Число смесей, которые будут получены программной процедурой в качестве результата вычисления.

5. Точность генерации индивидуальной объемной доли наполнителя. Смысл данного значения заключается в том, чтобы сузить или расширить интервал возможных комбинаций объема каждого наполнителя в смеси. Данный параметр позволяет создать необходимое распределение наполнителей. Значения объема наполнителя находятся в диапазоне от 0 до 1 и выбираются программным обеспечением из заранее заданного соотношения, в зависимости от того, какой уровень точности указал пользователь. Точность генерации обладает уровнями 1 — 4. Уровни точности приведены в таблице 1.

Таблица 1. Уровни точности объемной доли наполнителя

Уровень точности объемной доли	Прирост объемных долей наполнителя
1	0,1
2	0,05
3	0,02
4	0,01

Например, если выбран уровень точности равный 3, программная процедура рассчитывает плотность упаковки смеси наполнителей, где объемное содержание каждой фракции будет изменяться с интервалом 0,2, т.е. 0, 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, 1. Аналогично, если выбран уровень точности равный 4, то программное обеспечение будет рассчитывать модель с интервалом 0, 0,01, 0,02, 0,03, ... , 0,97, 0,98, 0,99, 1.

Шаг 2. Использование входных данных для расчета параметров уравнения модели. Для каждого программного обеспечения хранит функцию для вычисления. Некоторые применяются до начала моделирования, а некоторые в процессе его выполнения. Значения

индивидуальных объемных долей заполнителя генерируются, согласно описанному в следующем шаге алгоритму.

Шаг 3. Моделирование индивидуальных объемных долей заполнителей в смеси и расчет плотности упаковки для текущей смеси. Генерируются все возможные комбинации долей общего объема по числу типоразмеров заполнителя, затем для каждой комбинации методом Ньютона решается уравнение относительно плотности упаковки общей смеси заполнителей. Например, если число заполнителей равно 3, то процедура ищет решение для уравнения вида:

$$\frac{\frac{\gamma_1}{\Phi}}{\frac{1-\gamma_1}{\Phi}} + \frac{\frac{\gamma_2}{\Phi}}{\frac{1-\gamma_2}{\Phi}} + \frac{\frac{\gamma_3}{\Phi}}{\frac{1-\gamma_3}{\Phi}} - K = 0 \quad (2)$$

Генерация объемных долей выполняется согласно следующему алгоритму:

1. Сгенерировать все возможные разложения числа 1 (т.к. объемные доли находятся в диапазоне от 0 до 1) на слагаемые, изменяющиеся на величину прироста объемных долей заполнителя. Для выполнения этого шага предусмотрена функция, которая принимает массив с определенным разложением числа на слагаемые и индекс последнего слагаемого в текущем разложении. Функция возвращает массив разложенный на величину слагаемого и индекс последнего слагаемого, который получился после текущего разложения.

2. Для полученного массива с разложением числа на заданное слагаемое генерируются все его перестановки. Перестановки - это комбинации изначального массива, получаемые перестановкой элементов. Количество перестановок $A_n = n!$ Смысл алгоритма получения перестановки по номеру комбинации (1..n!) заключается в том, что из исходного массива удаляются элементы и перезаписываются в новый до тех пор, пока исходный массив не опустеет. Уникальность текущей перестановки обеспечивается тем, что порядок удаления элементов массива определяется номером комбинации.

3. Предыдущие пункты последовательно повторяются, пока не будет получено разложение на слагаемые, величина которых определена приростом объемных долей.

Шаг 4. Оформление результатов. На данном шаге весь набор получившихся данных представляется в удобной форме. Например, это может быть таблица, где в столбцах будет записана индивидуальная объемная доля заполнителя каждого размера в смеси, в последнем столбце будет записана плотность упаковки для каждой смеси. Число смоделированных смесей в итоговом списке будет ограничено пользователем при вводе на шаге 1.

Автоматизация данного расчета позволит сэкономить затраты на определение оптимального состава заполнителей бетонной смеси экспериментальными методами в лаборатории. Также полученный список результатов позволит ускорить подбор необходимого состава с учетом дополнительных требований к характеристикам заполнителей.

Библиографический список

1. *Dengwu J., Caijun S., Qiang Y.* Effect of constituents on rheological properties of fresh concrete-A review // *Cement and Concrete Composites*. 2017. 83. С. 146-159.
2. *De Larrard F.* Concrete Mixture Proportioning: A Scientific Approach // E & FN Spon. 2021. С. 12-18.
3. Assessment of Packing Density Models and Optimizing Concrete Mixtures // *International Journal of Civil, Mechanical and Energy Science (IJCMES)*. 2016. С. 29-33
4. *Гинзбург А.В., Баранова О.М., Блохина Н.С.* Системы автоматизации проектирования в строительстве // Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ. 2014. С. 664 [Электронный ресурс] URL: <http://www.iprbookshop.ru/30356.html> (дата обращения: 26.02.2021)
5. *Синенко С.А., Гинзбург В.М., Сапожников В.Н., Каган П.Б., Гинзбург А.В.* Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве // Вузовское образование. 2019. С. 235. [Электронный ресурс] URL: <http://www.iprbookshop.ru/79746.html> (дата обращения: 28.02.2021)

Крестелев Дмитрий Игоревич, студент 4 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научные руководители –

Гинзбург А.В., заведующий кафедрой ИСТАС, д.т.н., профессор,

Лосев К. Ю., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент,

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ КОНТРОЛЯ МИКРОКЛИМАТА В ПРОЕКТНОМ БЮРО

Введение

Работоспособность и физическое здоровье человека напрямую связаны с условиями воздушной среды и микроклиматическими параметрами производственных помещений и зданий.

Само понятие микроклимата представляет собой состояние среды внутри помещения, которая оказывает влияние на теплообмен и здоровье человека. Основные параметры, которыми можно охарактеризовать микроклимат на производственном объекте, являются следующий набор параметров [1]: относительная влажность, тепловое излучение, температура и скорость движения воздуха. Значения данных параметров подразделяются на оптимальные и допустимые:

- **допустимые** – при длительном воздействии значений параметров, лежащих в допустимых нормах, у человека снижается работоспособность и общее физическое и эмоциональное состояние;

- **оптимальные** – при значениях параметров, лежащих в рамках оптимальных границ, у человека нормальное состояние и теплообмен.

Основным документом, регламентирующим допустимые и оптимальные параметры в производственных помещениях, является СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». На основе данного документа можно сказать, что на сегодняшний день каждый работодатель, в зависимости от производства, обязан предоставлять сотрудникам оптимальные условия труда. СанПиН также устанавливает требования к микроклиматическим показателям рабочих мест сотрудников на производственном объекте в зависимости от большого количества различных факторов, таких как: интенсивность энергозатрат сотрудников, периода года, времени выполнения работы и устанавливают правила и требования к методам измерения и контроля микроклиматических условий. Для анализа действий, необходимых для контроля микроклимата были выбраны проектные бюро, объемно-планировочное решение которых являются частным случаем гражданских общественных административных зданий.

Рассмотрим следующие обязательные параметры: температура, относительная влажность, скорость движения воздуха, освещенность, а также несколько опциональных: количество аэронов, атмосферное давление воздуха, количество углекислого газа. Большая часть данных параметров продиктована документом СанПиН, указанным выше, другая часть является дополнением к ним и более полно описывает общую климатическую ситуацию в помещении [2].

Целью данной статьи является проведение анализа и формулировка основных требований к автоматизированной системе контроля микроклимата. Система должна производить непосредственный контроль и изменение параметров микроклимата, включать реакцию на погодные изменения в течение года и обеспечивать минимальное вмешательство в систему со стороны человека – быть автономной [3]. Дополнительно в качестве требований можно отнести надежность системы, высокую скорость реакции и потенциальную расширяемость для возможности подключения различных микроклиматических сенсоров и физических устройств, таких как кондиционеры, воздухоочистительные системы и прочие [4].

Метод и результаты

В результате проработки требований к автоматизированной системе была составлена концептуальная схема системы, показанная на Рисунке 1.

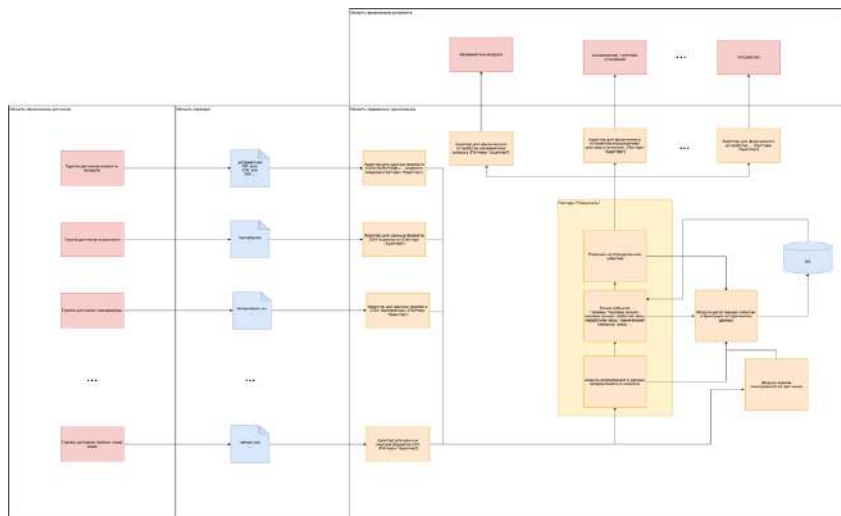


Рис.1. Концептуальная схема автоматизированной системы контроля микроклимата

На основе схемы на Рис.1 была предложена концептуальная модель приложения. Модель содержит 4 основных области: область физических

датчиков, область сервера для хранения информации, область приложения, область физических исполнительных устройств. Рассмотрим подробнее каждую из областей:

1. Область физических датчиков — данная область представляет собой различные группы датчиков и сенсоров, измеряющих микроклиматические параметры, например, термометры, гигрометры, барометры и прочие. Датчики и группы датчиков выполняют запись в область сервера.

2. Область сервера — данная область является местом хранения данных, полученных из датчиков. Потенциально может быть реализована в виде сервера, облачного хранилища или иного другого носителя информации, способного взаимодействовать с серверным приложением.

3. Область серверного приложения — серверное приложение представляет собой программный продукт, выполняющий основной алгоритм, автоматизирующий процесс контроля микроклимата. Внутренняя архитектура приложения завязана на нескольких основных модулях: адаптерах для входных данных с датчиков, модуле поиска неисправностей в датчиках, модуле поиска событий, модуле реакции на событие, модуле регистрации событий и адаптеров для исполняющих устройств.

4. Область физических устройств — данная область подразумевает под собой комплекс аппаратных устройств, направленных на физическое изменение микроклиматических параметров в рамках помещения, например, кондиционеры, системы вентиляции и очистки воздуха, увлажнители воздуха прочие.

Предлагаемая модель работает по принципу реакции системы на события. В качестве событий могут выступать любые действия человека, например, вход в комнату, выход из комнаты, зарядка на рабочем месте или совещание с большим количеством людей, на каждое из таких действий система отреагирует в соответствии с заданными условиями.

Рассмотрим алгоритм работы модели. На вход будущей программы задаются статичные данные событий, реакций на них, а также идеальные значения контролируемых параметров, эти данные являются набором правил и ограничений для системы. В рамках данных условий программа будет производить отслеживание входящего информационного потока. Датчики или группы датчиков в процессе своей непрерывной работы с разными временными промежутками выполняют передачу новых данных о микроклиматических параметрах в помещении на момент измерения. Данные сохраняются в области сервера и в последствии при помощи набора программных адаптеров преобразовываются и нормализуются для последующей обработки. При работе с группами датчиков после получения данных о микроклиматическом параметре с каждого уникального датчика группы, выполняется поиск среднего геометрического значения,

являющегося отправной точкой для последующих расчетов отклонения от текущих значений, вне рамок уникальных значений. На этапе формализации данных, также происходит поиск неисправностей датчиков. Датчик считается неисправным и исключается из группы датчиков при достижении 5 ошибок в передаваемых данных. Ошибки высчитываются при помощи метода Тьюки для поиска выбросов в данных [5].

В процессе получения данных с каждого из измерительных устройств, приложение в фоновом режиме непрерывно производит перерасчет всех микроклиматических параметров в помещении, фиксирует текущие климатические данные и сохраняет их в базу данных через модуль регистрации событий. В ходе программы климатические данные помещения проверяются на совпадение по отклонению от текущего значения и производится проверка на вхождение в диапазон идеальных значений для каждого из отдельно взятых событий. На основе отклонений вычисляется текущее наиболее вероятное событие, которое происходит в помещении. При идентификации события, программа соответствующим образом через адаптеры для физических климатических устройств реагирует на событие.

Например, при наступлении обеденного времени, сотрудники покидают рабочие места, при этом, температура в помещении уменьшается, количество выбросов углекислого газа также понижается, уменьшается влажность, но увеличивается количество аэронов в воздухе. На основе полученной разницы между прошлыми значениями, лежащим в идеальных границах, и текущим, лежащим за пределами идеальных значений, происходит решение, что текущее событие – обеденный перерыв.

Вывод

Предложенная модель потенциально поможет работодателям полностью следовать нормам СанПиН в части параметров микроклимата [6], поддерживая заданные значения оптимальных условий, что, как ожидается, должно положительно сказаться на продуктивности сотрудников и их общем состоянии здоровья.

Заключение

В данной статье рассмотрены требования к постановке задачи на создание автоматизированной системы контроля микроклимата в проектных бюро. В результате формулирования требований к автоматизированной системе авторами были предложены концептуальная схема и модель системы, а также алгоритм работы модели. Дальнейшие исследования позволят разработать программный модуль, который сможет стать частью информационной системы контроля микроклимата общественных зданий.

Библиографический список

1. *Самарин О. Д.* Основы обеспечения микроклимата зданий. Учебник. Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2017. - 208 с.
2. *Жерлыкина, М. Н.* Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений: Учебное пособие / *Жерлыкина М.Н., Яременко С.А.*, - 2-е изд., доп. и доп. Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 164 с.
3. *Тигранян Р. Э.* Микроклимат. Электронные системы обеспечения. Москва: РадиоСофт, 2017. - 110 с.
4. *Nazarenko V.I., Cherednichenko I.M., Soloviev O.I., Nykyforuk O.I., Tereshchenko P.S.* Studies on microclimate of office premises and improvement of its hygienic regulation in Ukraine, DOI:10.33573/ujoh2016.04.037, URL:<https://www.researchgate.net/publication/325972546> (дата обращения: 02.02.2021)
5. *Cooley, James W.; Tukey, John W.* An algorithm for the machine calculation of complex Fourier series. *Math. Comput.* 19 (90). pp.297–301.
6. *Ткачук К.Н., Иванчук Д.Ф.* Справочник по охране труда на промышленном Предприятии. Киев: Тэхника, 1991. - 285 с.

*Кузнецов Владислав Игоревич, студент 4 курса 3 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Суркова Л. Е., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ MES-СИСТЕМ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

В настоящее время перед Россией стоит задача перехода к «Индустрии 4.0», которая затрагивает все сферы жизнедеятельности человека и в корне меняет представление о производственных процессах во всех отраслях экономики. Для решения данной задачи стране необходимо сформировать крепкую цифровую экономику, которая является фундаментальной частью архитектуры четвертой промышленной революции. Февраль 2017 г. является точкой отсчета в развитии Национальной технологической инициативы (НТИ) — «Передовые производственные технологии» — «Технет», которая затронула большое количество отраслей, так как Правительство РФ утвердило первую «дорожную карту».

В строительстве приоритетом было выделено создание комплекса технологических решений, которые будут интегрированы на предприятиях и гарантировать в кратчайшие сроки проектирование и производство глобально конкурентоспособной продукции нового поколения. На языке «дорожных карт» они именуется «умными» фабриками. [1, 2] Одним из важнейших факторов для создания таких организаций является внедрение MES-систем, представляющих собой специализированные комплексы программ для решения задач оперативного планирования и управления производством. В условиях пандемии необходимо выбрать такие MES-системы, которые будут максимально быстро и эффективно внедрены на предприятии с минимальными затратами.

Целью данной работы является изучение рынка предложений MES-систем, их особенностей и результатов внедрения на производстве. Рассмотрены лидеры рынка по разработкам таких систем, которые успешно внедряют свои системы на реальном производстве. Основные факторы, по которым были выбраны рассмотренные далее программы – это удовлетворение следующим требованиям: система должна решать вопросы координации оптимизации анализа выпуска продукции на предприятии, быстро реагировать на происходящие события на производстве, грамотно и своевременно применять математические модели и методы для устранения отклонений от производственного плана для его оптимизации и повышения рентабельности работы предприятий [3, 4].

При рассмотрении MES-систем, основной уклон был направлен в сторону российских разработок, т. к. в условиях особенностей российского законодательства, отечественное программное обеспечение (ПО) более адаптировано к российскому рынку и требуют минимальных затрат на адаптацию к определенному предприятию и отрасли. Перечень рассматриваемого ПО был взят с «Единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных» [5].

Наиболее распространённой системой, используемой на большинстве предприятий, является «1С: MES Оперативное управление производством». Наиболее значимым ее преимуществом является интеграция с другими модулями 1С, что значительно упрощает масштабирование системы и ее интеграцию. ПО позволяет самостоятельно разрабатывать дополнительные модули или адаптировать уже существующие под нужды организации, потому что система имеет открытое API (application programming interface, программный интерфейс приложения) с подробной документацией для разработчиков. Система подходит как для крупных предприятий, так и для малого бизнеса. Основными функциями, которые предоставляются разработчиком, являются: оперативное планирование и диспетчеризация производства. Компания 1С разработала уникальный алгоритм, который позволяет на основе заданных критериев оптимизации формировать расписание, гарантирующие выполнение необходимого объема работа, принимая во внимание сложности и ограничения на предприятии, сложившиеся на момент расчетов. Система, на основе сформированного графика, может жестко контролировать как сроки исполнения контрольных значений, так и производства, и оперативно реагировать на отклонения от графика, тем самым пересчитывать его. Все это позволяет системе достигать оптимального планирования производства [6]. «1С: MES Оперативное управление производством» формирует производственные задания, оперативно отражает ход исполнения операций, контролирует срок их исполнения и формирует документы выпуска, что обеспечивает бесперебойное протекание производственного процесса без нарушения производственного цикла и максимально информативный мониторинг выпуска готовой продукции на всех стадиях. Наиболее крупными пользователями данного ПО являются такие организации как: ООО «УК Татнефть-Нефтехим» и ООО «ХОЛДИНГ ЛЕНПОЛИГРАФМАШ» которые успешно внедрили данную систему на производстве и заметили значительный прирост эффективности выпуска готовой продукции, а также уменьшение сбоев в работе производства [6].

Следующей рассматриваемой программой является Malahit: MES от одноименного российского разработчика Malahit. Программа разработана с использованием концепции с-MES [7], которая была утверждена

Международная ассоциацией производителей и пользователей систем управления производством (MESA) в 2004 году [8]. На основе этой концепции система Malahit: MES является модульным ПО, базируется на современных WEB-технологиях. Основным отличием данной системы от «1С: MES Оперативное управление производством» является то, что подключаемые модули согласовываются непосредственно с разработчиком ПО, тем самым ограничивая доступ к созданию собственных модулей. Malahit: MES выполняет такие функции как: оперативное планирование на производстве, контроль и распределение ресурсов, диспетчеризация производства, управление качеством, анализ производственной деятельности [7]. Основным преимуществом, как и недостатком системы, является индивидуальный подход к внедрению системы на отдельных предприятиях. Система максимально адаптирована под работу конкретного предприятия. При этом идет увеличение сроков ее внедрения. За счет этого система не может быть самостоятельно масштабирована, без привлечения разработчика данного ПО, тем самым не может использоваться на крупных предприятиях. Однако она является более дешевым и подходящим решением для малого и среднего бизнеса.

В России, в отрасли строительного производства, потенциал MES-систем еще не раскрыт, однако крупные российские строительные производства уже активно применяют MES-систему Proficru от американской компании General Electric (GE). Если рассматриваемые ранее программы имеют более базовые функции MES-систем, то компания GE подошла к этому более углубленно, тем самым сильно увеличив их функционал. История компании насчитывает 138 лет, где основной период времени компания занималась электрооборудованием, но в последние двадцать лет, перепрофилировалась и в настоящее время является одним из лидеров по разработке ПО для решения MES-задач [9]. Она, как и Malahit: MES, разрабатывает индивидуальные решения для отдельных организаций. Система максимизирует общую эффективность оборудования (OEE, overall equipment effectiveness), улучшает планирование производства и обеспечивает высокое качество продукции, используя производственные данные в режиме реального времени. Proficru обладает искусственным интеллектом, который позволяет строить динамичные графики производства готовой продукции. Преимущество этой системы заключается в помощи принятия управленческих решений. Для этого в программе предусмотрена функция «трекинга», которая позволяет принимать решения, основываясь на данных в режиме реального времени, что позволяет сократить риски от принимаемого решения и увеличить его эффективность.

Мировое сообщество заметило, что при использовании современных MES-систем, скорость обработки заказов увеличивается вдвое за счет

эффективного снижения на четверть объемов незавершенного производства. В двадцать первом веке мировой рынок MES-систем динамично растет и получает значительные инвестиции. MES-система – это ключевое решение для создания современной, конкурентоспособной компании.

Библиографический список

1. *Иванов Н. А., Веденев Д. А.* Анализ внедрения технологий индустрии 4.0 в строительную отрасль РФ // Системотехника строительства. киберфизические строительные системы. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 203-208.

2. *Волков А. А., Петрова Н. С., Гинзбург А. В., Иванов Н. А., Клашанов Ф. К., Конилов А. И., Никитина С. В., Постнов К. В.* Информационные системы и технологии в строительстве. – М.: Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский Государственный строительный университет. 2015. 424 с.

3. *Иванов Н. А., Карманович И. Ю.* MES-система как инструмент повышения эффективности управления производством // Научное обозрение. 2015. 3. С. 177-180.

4. *Петрова Н. С.* Информационные технологии на предприятии строительной отрасли // Недвижимость, экономика, управление. – 2010. – №3-4. С. 94 – 95.

5. Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных // [Электронный ресурс] URL: <https://reestr.digital.gov.ru/> (дата обращения: 02.02.2021)

6. 1С: MES Оперативное управление производством // [Электронный ресурс] URL: <https://solutions.1c.ru/catalog/mes/features> (дата обращения: 03.02.2021)

7. MES: Управление производством // [Электронный ресурс] URL: <https://www.malahitsoft.ru/malahit-mes/> (дата обращения: 03.02.2021)

8. MES // [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/MES> (дата обращения: 03.02.2021)

9. Proficy Manufacturing Execution Systems // [Электронный ресурс] URL: <https://www.ge.com/digital/applications/manufacturing-execution-systems> (дата обращения: 05.02.2021)

*Курушикина Ксения Сергеевна, студентка 13 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

*Евтушенко С.И., профессор кафедры ИСТАС, д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский*

Московский государственный строительный университет»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СИСТЕМАХ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОЦЕНКА ИХ КАЧЕСТВА

В настоящее время технология информационного моделирования активно применяется в строительной отрасли [1-5], в том числе и при проектировании светопрозрачных конструкций [6-10]. Наиболее распространенным программным обеспечением для информационного моделирования является Autodesk Revit. В данной программе окна создаются как отдельные семейства, которые загружаются в проект. При создании семейства оконной конструкции имеется возможность задания ее геометрии, требуемых материалов, их физических и термических параметров, а также различных параметров, необходимых для спецификации, таких как производитель, марка, артикул и т.д. [1, 6]. Помимо того, можно настраивать видимость оконной конструкции от упрощенных плоских элементов, которые характеризуются только габаритами и положением, до сложных детально проработанных систем. Это необходимо, так как на каждом этапе проектирования существуют свои требования к уровню детализации информационной модели. К примеру, на стадии концепции проекта излишняя загруженность семейства информацией может увеличивать сроки работы в модели, а отсутствие какой-либо информации на стадии разработки проектной или рабочей документации может привести к некорректным результатам при расчетах и нарушению процесса работы. За счет детальной проработки оконной конструкции в системе информационного моделирования также улучшается качество уже готовой продукции. На рисунке 1 представлен пример семейства окна.

Светопрозрачные конструкции представляют собой сложную систему, состоящую из совокупности множества компонентов. Соответственно, оценку их качества необходимо производить, основываясь на качестве отдельных элементов [7].

Основой всей конструкции является профиль. Именно он определяет степень прочности окна, а также его внешний вид. Профиль может быть изготовлен из таких материалов, как дерево, алюминий или поливинилхлорид (ПВХ). В современном строительстве чаще всего предпочтение отдается последнему, поэтому остановим свое внимание на

нем. Пластик, из которого изготовлен профиль должен быть однородным и абсолютно гладким [8]. Наличие зернистости и неоднородности цвета



Рис.1 – Семейство окна

говорит о том, что данный профиль скорее всего был изготовлен на кустарном производстве. Также необходимо проверить маркировку профиля на внутренней стороне оконной коробки. На ней должно быть клеймо с названием фирмы производителя и ряд цифр, которые обозначают номер смены, номер оборудования для производства ПВХ профиля и дату его изготовления. Если в маркировке указано “object”, то данный профиль представляет собой “объектный”. Он предназначен для установки в нежилых производственных помещениях. Применение объектного профиля в жилых зданиях недопустимо, так как он не держит тепло и неустойчив к деформации.

Для придания жесткости, ПВХ-профиль обязательно усиливают при помощи армирующего профиля. Он устанавливается внутрь пластиковой рамы чаще всего в большую камеру. Армирующий профиль изготавливают замкнутого квадратного сечения из стали марки СТ2 или СТ3, его поверхность оцинковывается. Толщина армирования должна быть не менее 1,2 мм. В пределах одного пластикового профиля усилительная вставка должна быть цельной, стыковка или разрывы не допускаются.

Большую часть светопрозрачной конструкции занимает стеклопакет. Он представляет собой систему из двух и более стекол, скрепленных по контуру между собой при помощи дистанционных рамок и герметиков. При оценке его качества, в первую очередь, необходимо обратить внимание на само стекло. В стеклопакетах должно использоваться флоат-стекло Марки М1. Оно дает наименьшие оптические искажения и имеет мало структурных дефектов. Для обеспечения хорошей тепло- и звукоизоляции стеклопакет должен быть хорошо загерметизирован, толщина глубины первого слоя не менее 4 мм, второго не менее 9 мм. Швы должны быть ровными, твердыми, не оставлять следов на руках [9]. Недопустимо применение клейкой ленты вместо полиизобутилена. Также недопустимо сокращение количества влагопоглотителя (фоносорба) и отказ от него. В качестве газа для заполнения камер стеклопакета используется аргон, ксенон, криптон или их смеси в разных пропорциях.

Для увеличения срока службы и сохранения высоких эксплуатационных характеристик оконных конструкций необходимо провести работы по отделке оконных откосов. Откосы выполняются из утепленных сэндвич-панелей толщиной 10 мм. Стыки при монтаже замазывают жидким пластиком [7].

Технология изготовления включает в себя шесть основных этапов. Первый этап – заготовка. Профили, используемые для нарезки заготовок, не должны иметь повреждений. Габариты сечения профиля должны полностью соответствовать таблице допустимых отклонений профилей. Второй этап – сварка изделий из ПВХ. Швы должны быть равномерными и иметь белый цвет. Заготовки должны быть проварены по всей площади свариваемой поверхности. Третий этап – зачистка углов изделий из ПВХ. На этом этапе необходимо следить, чтобы не происходило повреждение лицевой поверхности профиля фрезами. Четвертый этап – установка импостов и уплотнительной резины. Уплотнение в створочной конструкции производится единым куском уплотнительной резины. Пятый этап – установка фурнитуры. После установки фурнитура должна работать без заеданий и рывков. Шестой этап – установка готовых стеклопакетов. Она производится согласно техническим условиям. На этом этапе производится общий контроль качества изготовления изделий. Сборку светопрозрачных конструкций должны осуществлять специально обученные специалисты.

При монтаже оконных конструкций используется специализированная монтажная пена для светопрозрачных конструкций, также обязательно использование предварительно-сжатой уплотнительной ленты.

Для обеспечения прочностных свойств светопрозрачных конструкций на этапе проектирования необходимо выполнять расчет [10].

Выводы. Использование технологии информационного моделирования при проектировании светопрозрачных конструкций позволяет упростить и усовершенствовать процесс проектирования. Правильно сформированное и заполненное необходимой информацией семейство, позволяет повысить качество изготавливаемых окон. Также в данной статье были сформулированы критерии оценки качества отдельных элементов светопрозрачных конструкций, на основании которых можно сделать вывод о качественности конструкции в целом.

Библиографический список

1. *Талапов, В.В.* Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий/ В.В. Талапов. – М.: ДМК Пресс, 2011.
2. *Евтушенко С.И., Шилова Л.А., Улесикова Е.С., Кучумов М.А.* Информационное моделирование тоннеля метро с противовибрационными мероприятиями // Наука и бизнес: пути развития. 2019. №10 (100). С. 29-35.
3. *Shilov L., Evtushenko S., Archipov D., Shilova L.* The prospects of information technology using for the analysis of industrial building defects // IOP Conf. Series: Materials Science and Ebgineering 2021. 1030 (1), 012039. DOI: 10.1088/1757-899X/1030/1/012039
4. *Шилова Л.А.* Информационная поддержка управления объектами жизнеобеспечения с учетом критериев инженерной и функциональной устойчивости на случай чрезвычайной ситуации // Информационные ресурсы России. 2014. № 6 (142). с. 24-27.
5. *Шилова Л.А., Шилов Л.А.* Подход к управлению жизненным циклом строительного объекта на основе BIM технологий // Научно-технический вестник Поволжья. 2019. № 2. С. 86.
6. *Тихомиров А.М., Константинов А.П., Курушкина К.С.* Проектирование оконных конструкций с применением технологии информационного моделирования зданий // Наука и бизнес: Пути развития. 2018. № 11(89). С. 123-128.
7. *Борискина И.В., Щуров А.Н., Плотников А.А.* Окна для индивидуального строительства. Москва: Функэ Рус. 2013.С. 320.
8. *Баландин Д.Д., Любимцева О.Л.* Исследование качества установки отечественных стеклопакетов // VIII Всероссийский фестиваль науки. 2018. С. 348-352.
9. *Борискина И.В., Шведов Н.В., Плотников А.А.* Современные светопрозрачные конструкции гражданских зданий. Справочник проектировщика. Том II Оконные системы из ПВХ. Санкт-Петербург: НИУПЦ «Межрегиональный институт окна». 2005. С. 320.
10. *Уланов А.В., Евтушенко С.И.* Проблемы решения применения BIM технологий при проектировании окон // Матер. III Междунар. научно-практ. конф. «BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры (BIMAC 2020)» - Санкт-Петербург: СПбГАСУ. 2020. с. 286-295. DOI: 10.23968/BIMAC.2020.037

Ларин Владислав Сергеевич, студент 3 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Кузина О.Н., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ПРИМЕНЕНИЕ ЯЗЫКА PYTHON В DYNAMO REVIT

Введение. На момент 2021 года всё больше компаний переходят на современные методы проектирования, производства расчётов и автоматизации основных проектных задач с использованием современных технологий. Сейчас BIM – технологии – это неотъемлемая часть всего строительного процесса [1-2]. Данный вывод можно сделать при изучении рынка, а также вакансий, связанных с приемом на работу в крупные строительные фирмы. BIM-менеджер, BIM-проектировщик и другие современные строительные должности уже активно занимают лидирующие позиции среди распространенных профессий. Кроме того, 16 ноября 2020 вышел приказ Минтруда от № 787н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве». Данный документ был разработан в соответствии с указом президента по модернизации строительной отрасли и повышению качества строительства за счет обеспечения перехода к системе управления жизненным циклом объектов капитального строительства с помощью информационного моделирования. Также важно понимать, что программное обеспечение, что сейчас используется постоянно, дополняется новыми функциями и расширениями, потому для компании очень важно подобрать специалиста, который бы сумел применить новые технологии в будущих проектах.

Материалы и методы. Если затрагивать рынок BIM-решений, то ситуация за последние три года не сильно изменилась. Безусловными лидерами в предоставлении программных комплексов, направленных на информационное моделирование, являются компании Autodesk, Graphisoft, Nemetshek Group [3-4], но самым популярным продуктом на российском рынке для моделирования зданий за последний год стал Autodesk Revit. Скорее всего это связано с тем, что в России именно компания Autodesk завоевала лидирующую долю рынка с их продуктом AutoCAD, потому строительным фирмам проще осуществить переход у уже проверенного поставщика программного обеспечения.

При изучении потенциала Revit становится понятно, почему именно данная программа стала неотъемлемым лидером на российском рынке среди BIM – решений. Во-первых, сам подход к моделированию в Revit полностью основан на идеи информационного моделирования, то есть

предоставления максимального количества информации о строительном объекте сразу же в процессе моделирования. Имеется в виду, что подход в BIM – моделировании основывается на том, что сама модель конструкции предоставляется сразу в 2D формате, т.е. в виде сверху, а также со всех фасадов, в 3D формате, а также при необходимости можно получить всю необходимую информацию о каждой из строительных конструкций. Имеется ввиду то, что в Revit уже имеется, а также можно добавить информацию для условной стены о её слоях, о конкретных материалах слоев, о цене данных материалов и т.д. Таким образом, о каждой строительной конструкции в любой момент можно получить список её параметров.

То есть, сама идея BIM в Revit работает полностью, а это значит, что с предоставляемой информацией в проекте можно и нужно работать для осуществления задач, которые необходимы не только при проектировании, но и при последующем строительстве здания или сооружения по готовому проекту. Сама концепция предполагает и то, что в готовую модель всегда можно быстро внести, изменения и получить тут же новые планы этажей, видоизмененные фасады, а также спецификации о строительном объекте и др. Всё это помогает экономить время и трудозатраты, что в свою очередь способствует экономии денежных средств для строительной компании.

Именно автоматизация данных процессов стала новой задачей для улучшения и без того уже долгое время работающей концепции информационного моделирования. Сейчас же компании как сторонние, так и внутренние работают над дополнительными инструментариями для возможности создания собственных решений в проектах. Имеется ввиду то, что любая компания уже сейчас способна создавать силами разработчиков и BIM – проектировщиков собственные решения для автоматизации многих процессов при моделировании зданий и сооружений. Одним из таких инструментов является Dynamo Revit.

Dynamo – это инструмент визуального программирования который уже сразу встроен в Revit, также его ещё называют параметрическое моделирование, или же нодовое от английского определения. Идея данного программирования заключается в том, что разработчик изначально задает параметры, по которым должна строиться модель или создаваться документация и другие задачи, а уже потом по готовым параметрам собственно и воссоздается необходимое решение. Простой пример для объяснения – в стандартном информационном моделировании, чтобы построить линию мы отмечаем начальную точку, и от неё уже сразу строится линия, которую мы ограничиваем конечной точкой, в параметрическом моделировании же подход в изначальном задании координат начальной и конечной точки, а уже после задания координат обеих происходит их соединение линией. При этом данный подход

работает не только с моделирование, но и созданием документации в проекте. Самой распространенной документацией являются спецификации по строительным конструкциям внутри проекта. Таким образом, Dynamo позволяет изначально задать все необходимые параметры, которые необходимо вывести в отдельно созданную спецификацию, а уже потом сформировать готовый документ. Важной особенностью проектирования скриптов в Dynamo является и то, что процесс создания можно перевести в автоматический режим, таким образом пользователь всегда будет видеть вносимые изменения как в проекте Revit, так и в Dynamo в режиме реального времени.

После изучения подходов моделирования как в Revit, так и в Dynamo было принято решение использовать именно связку этих двух программных решений для создания инструмента по автоматизированному формированию организационно – технологической документации с использованием BIM – модели в Revit. Первой удачной попыткой реализации обработки информации с вывод в отдельные спецификации были продемонстрированы с использованием ArchiCAD и Grasshopper в статье [5]. Для данного исследования было необходимо создать инструмент, который позволил бы выводить необходимую информацию об конструктивных элементах из проекта Revit в отдельно созданную спецификацию с автоматическим экспортом в другую программу. Dynamo позволяет производить экспорт в Excel, Google Таблицы и отдельные базы данных, это позволяет заказчику получать всю необходимую информацию о проекте в любом удобном способом.

Так, при создании необходимого решения была выявлена главная проблема в связке Dynamo и Revit. Дело всё в том, что готовые ноды, используемые в Dynamo могут выводить информацию из проекта Revit в формате «значение параметра – сам параметр», но есть исключение. Выявлено данное исключение было при попытке вывода значения «уровня» для категории параметров. Если обратить внимание на свойства элементов стена и дверь (рис.1), то видно, что значение параметра зависимости по уровню 3 у элемента базовая стена называется «зависимость снизу», а у элемента двери «уровень».

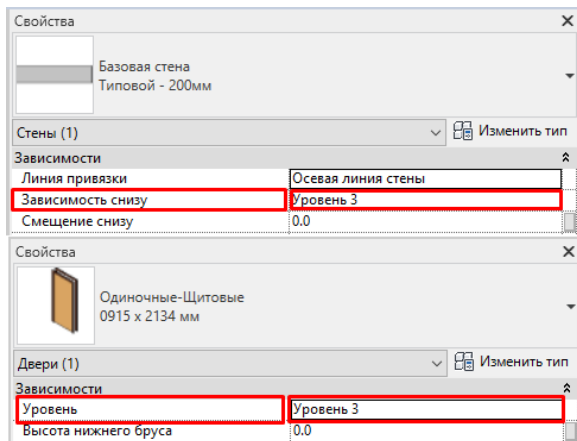


Рис.1. Свойства элементов в проекте Revit

Именно данная особенность предоставления информации об объектах приводит к ошибке в выводе данной информации при выборе элемента по категории стен в скрипте Dynamo (рис.2).

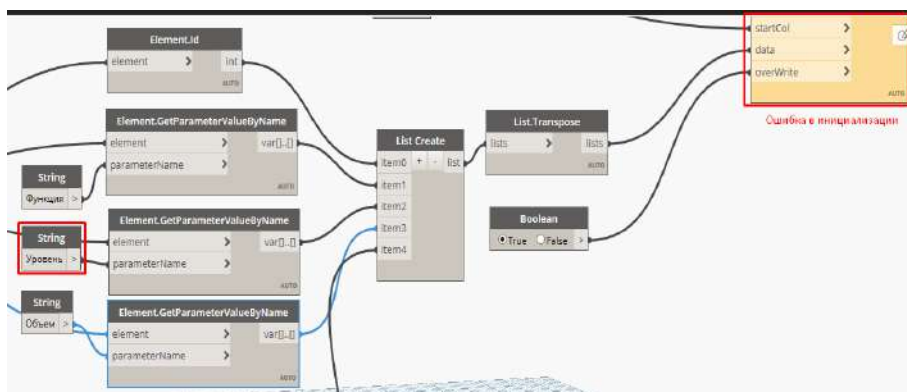


Рис.2. Ошибка вывода информации в спецификацию

Данную проблему можно решить на данный момент только с применением нода PythonScript [6], который стал доступен в Dynamo с версии 2017 года. Данный нод позволяет использовать язык программирования Python внутри проекта Dynamo для взаимодействия как с моделями в проекте Revit, так и с информацией из них [7]. Необходимая задача была поставлена так – нужно использовать такую функцию языка Python, которая позволила бы через общий параметр у всех элементов вывести информацию о значении уровня на котором находится данный

элемент. Таким образом, задача свелась к тому, что PythonScript необходимо использовать для просмотра всех необходимых параметров категории элемента и вывести то, что необходимо.

Изначально было принято решение о нахождении метода для вызова конкретной функции для вывода общего параметра. Как оказалось данной функции для всех объектов нет, так как параметр уровня задается через разные кодировки у различных категорий элементов. Тогда для взаимодействия с элементами Revit были импортированы две библиотеки Autodesk.DesignScript.Geometry и Autodesk.Revit.DB, это позволило PythonScript выводить куда больше информации из элементов, находящихся в Revit проекте. Далее, с помощью функции UnwrapElement(IN[0]).LookupParameter (в данном случае IN[0] это входное значение той категории элементов, что присоединены к ноду PythonScript). Таким образом выбирается значение параметра, т.е. определение обозначения уровня на котором находится элемент. Так, если было обнаружено значение параметра с наименованием «Уровень», то и должно вывестись само значение данного параметра. Если же значение «Уровень» не было обнаружено у данной категории элементов, то проверяется, есть ли значение параметра такое как «Зависимость снизу» и, если есть, то вывод самого значения.(рис.3). Результат действия скрипта продемонстрирован на (рис.4.)

```
Python Script
1 # Загрузить стандартную библиотеку Python и библиотеку DesignScript
2 import sys
3 import clr
4 clr.AddReference('ProtoGeometry')
5 clr.AddReference('RevitAPI')
6 from Autodesk.DesignScript.Geometry import *
7 from Autodesk.Revit.DB import *
8 list = UnwrapElement(IN[0])
9 .LookupParameter("Уровень")]
10 list = UnwrapElement(IN[0])
11 elem = list[0]
12 if elem.LookupParameter("Уровень") is not None:
13     OUT = "Уровень"
14 elif elem.LookupParameter("Зависимость снизу") is not None:
15     OUT = "Зависимость снизу"
16
17
18
19
```

Рис.3 Итоговое решение в PythonScript

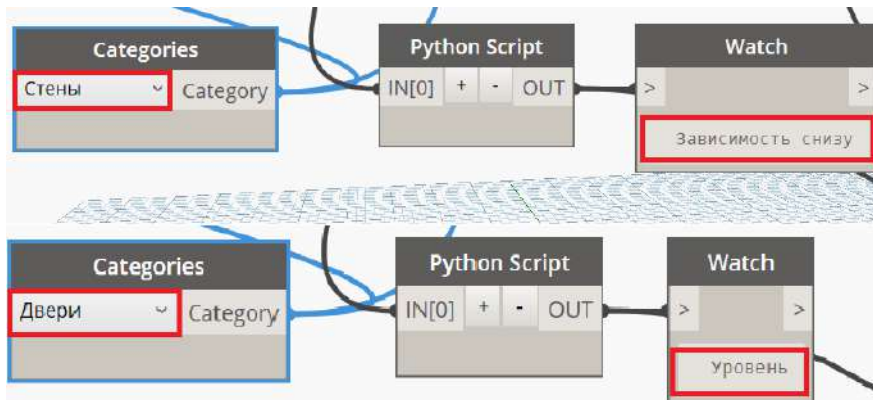


Рис.4 Результат срабатывания PythonScript

Результаты. Таким образом, с помощью применения языка Python можно решать любые необходимые задачи, а также данное решение расширяет и без того уже богатый инструментарий Dynamo. При этом данный пример лишь малая часть возможных сценариев применения PythonScript, таким образом, использование данного метода ограничивается лишь подходом разработчика [8].

Библиографический список

1. Эльшейх А.М. Генетическая оптимизация календарного графика строительства на основе BIM // VII Международной научно-практической конференции «Управление жизненным циклом объекта недвижимости: технология, экспертиза, экономика». – М.: МГСУ. 2015
2. Эльшейх А.М. Содействие планированию строительства// Международной научной конференции «Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании». – М.: МГСУ. 2014. – С. 348-351
3. Revit ПО на основе технологий BIM // Autodesk Revit [Электронный ресурс] URL: <https://www.autodesk.ru/products/revit/overview?term=1-YEAR&support=null> (дата обращения: 24.02.2021)
4. GRAPHISOFT ArchiCAD // GRAPHISOFT URL: <https://graphisoft.com> (дата обращения: 24.02.2021)
5. AllPlan - BIM - CAD - 3D Software // AllPlan [Электронный ресурс] URL: <https://www.allplan.com/index.php> (дата обращения: 24.02.2021)
6. Ларин В.С., Железнов М.М., Каган П.Б. Обработка больших данных для автоматизированного создания спецификаций в современных BIM - проектах // Системотехника строительства, киберфизические строительные системы. 2019. С. 372 - 377.
7. Exploring Python Nodes in Dynamo // Autodesk [Электронный ресурс] URL: <https://www.autodesk.com/autodesk-university/class/Exploring-Python-Nodes-Dynamo-2019> (дата обращения: 20.02.2021).

8. *Потелещенко А.В., Кузина О.Н.* Разработка пользовательской программы для обработки и редактирования параметров семейств в программной среде REVIT // В сборнике: Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы - 2019. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 437-439.

Маршавина Яна Игоревна, студентка 4 курса 4 группы ИЭУИС

Научный руководитель –

Иванов Н.А., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ОБЗОР НАПРАВЛЕНИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НА ЭТАПАХ ПОДГОТОВКИ К СТРОИТЕЛЬСТВУ И СТРОИТЕЛЬСТВА

В данной статье рассмотрены основные направления применения информационного моделирования зданий и сооружений на этапах подготовки к строительству и непосредственного проведения СМР.

Информационная модель здания охватывает все этапы его жизненного цикла – от планирования до эксплуатации, ремонта и даже демонтажа.

На рассматриваемом этапе при помощи BIM-технологий решаются задачи, связанные с мониторингом выполнения работ, контролем за своевременностью их выполнения, поиском отклонений между плановыми и фактическими объемами СМР, планированием и отслеживанием материалов, а также поиском коллизий [1].

Визуализация и контроль календарного графика строительства. Визуализация графика выполнения СМР с использованием BIM и других методов планирования позволяет облегчить обмен информацией и принятие решений на этапе планирования строительства и непосредственного его проведения.

Осуществление контроля календарного графика производится в 5 основных этапов (рис. 1).

Вначале создается 3D-модель здания, ее элементы соответствуют разделам и объектам проекта.

В части *плановой модели* уже сложился подтвержденный многолетней практикой подход: она «формируется путем синхронизации созданного в программе планирования календарного графика строительства с элементами модели» [2].

С формированием *фактической модели* трудностей так же не возникает. Как отмечает Мамаев А.Е. в работе [3], как правило, она «создается путем фиксации (фотофиксации, лазерного сканирования) объемов работ, выполненных в отчетный период, и занесения их в модель» [3].

Далее формируется *комплексная модель*. Она представляет собой объединение 3D-модели с плановой моделью и фактической моделями. Таким образом, комплексная модель содержит весьма полную информацию о каждом конструктивном элементе.

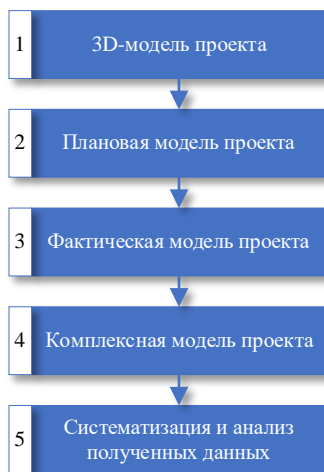


Рис. 1. Перечень этапов проведения контроля календарного графика

Мамаев А.Е. отмечает значимость комплексной модели, как инструмента решения комплекса практических задач, связанных с анализом сложившуюся на строительном объекте ситуации [3]. Фиксация фактических данных, по его словам, «позволяет собирать статистические показатели, проводить их структуризацию и анализ» [3] и представлять их в удобном виде. Например, можно рассчитать среднюю выработку за определенный период по недельной выработке и представить в виде диаграммы.

Оценка стоимости строительных работ и материалов. В основе этой оценки лежит создание 5D модели строительного объекта, объединяющей 3D/4D модели и данные о *стоимости*.

Для автоматического формирования сметы, содержащей стоимости стройматериалов необходимо создать базу данных, где устанавливается соответствие между элементами модели и их стоимостями (каталогом цен).

Согласно работе Алексеевской Я.А. [2] «расценки можно брать из сборника единичных расценок или государственных элементных сметных нормативов (ГЭСН).» Там же отмечается, что «расчёт стоимости может производиться в условиях отсутствия привязки к ГЭСН (использование корпоративных расценок), так и согласно принципам российской системы ценообразования» [2].

Создание 5D-модели позволяет оценить, во сколько обойдется проведение работ и материалы, а также сделать прогнозный срез бюджета строительства на любой его стадии.

Расчет потребности в материалах. При строительстве нередки ситуации, когда первоначальный расчет потребности в материалах не совпадает с реальными потребностями при проведении работ.

Необходимость проведения дополнительной закупки материалов может привести к простым работам. Использование 4D-моделирования позволяет свести к нулю простой СМР из-за несвоевременности заказа материалов, так как выдается вся спецификация на необходимый период.

Контроль и оценка качества выполнения работ. На сегодняшний день существуют средства (Autodesk BIM 360 Build, BIM 360 Field) предоставляющие ряд инструментов, позволяющих осуществлять контроль за выполнением СМР, отслеживать ход их выполнения и производить информирование ответственных лиц (начальников участков, прорабов) из мест, где есть доступ к Интернету. Одним из таких инструментов являются чек-листы. Чек-лист представляет собой список дел или задач, которые необходимо выполнить исполнителю.

Каждому шаблону чек-листа назначают лицо, ответственное за его выполнение, а также дату, до которой должен быть выполнен работы из чек-листа. В случае невыполнения занесенной в чек-лист работы или выполнения с некими отклонениями, в нем автоматически создается замечание и назначается лицо, ответственное за исправление этого замечания. К каждому элементу чек-листа можно прикладывать фотоотчет.

Когда чек-лист пройден, его можно экспортировать и представить в виде документа в формате PDF.

Чек-листы создаются не только для построения плана выполнения строительных работ, но и для проверки качества этих работ, соблюдения норм охраны труда и пожарной безопасности при их проведении.

Также существуют инструменты, позволяющие создавать ежедневные отчеты, в которых отражается, какие работы были выполнены, количество задействованных рабочих и время выполнения. В BIM 360 Build такой инструмент называется «Журнал работ».

С помощью такого подхода один пользователь сможет собирать сведения о состоянии хода работ для всей рабочей группы, что позволит сократить численность специалистов на строительной площадке, а также снизить вероятность возникновения несчастных случаев.

Сравнение планового и фактического объемов, выполненных СМР на определенную дату, происходит с помощью формирования комплексной модели, позволяющей оценивать успеваемость выполнения работ и масштабы отклонений. Важно, чтобы для каждой единицы элемента модели (конструктивного элемента) было строго регламентировано состояние, которое будет означать завершение работ (монолитные конструкции – сразу после заливки, после снятия опалубки) [4, 5].

Анализ отклонений строительных конструкций осуществляется с помощью совмещения облака точек с моделью. На сегодняшний день значительная часть работ выполняется простыми измерительными инструментами силами геодезистов и прорабов по бумажным чертежам. При этом, согласно работе Богданова А.Н. и Алешутина И.А., наиболее продвинутой технологией для получения трехмерной модели здания становится наземное лазерное сканирование, в результате которого образуется облако точек, подлежащее доработке и детализации, чтобы на его основе можно было построить BIM-модель объекта [6]. Контроль отклонений осуществляется путем сравнения модели с облаком точек с помощью плагина. Для Autodesk Naviswork – ClearEdge3D Verity контроль отклонений включает в себя 7 основных этапов [7].

Библиографический список

1. AUTODESK® REVIT Building 8.0: Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства, 2014.
2. *Алексеевская Я.А.* Разработка концепции ресурсно-информационной BIM модели и ее взаимодействие системой ценообразования и сметного нормирования // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы Всерос.науч.-практич.конф. СПб.: СПбГАСУ, 29–30 марта 2018 г. – С. 40-45.
3. *Мамаев А. Е.* Этапы реализации методики контроля календарного графика строительства на основе BIM технологии // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы Всерос.науч.-практич.конф. СПб.: СПбГАСУ, 29–30 марта 2018 г. – С. 18-22.
4. *Давыдов Н.С., Придвижкин С.В., Белькевич А.В.* Внедрение BIM технологий в части ценообразования посредством использования систем автоматизации выпуска сметной документации / Н.С.Давыдов, С.В.Придвижкин, А.В.Белькевич // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: Мат. Всерос.науч.-практич.конф. СПб.: СПбГАСУ, 29–30 марта 2018 г. – С. 8-13.
5. *Мамаев А.Е., Шарманов В.В., Золотова Ю.С., Свиницкий В.А., Городнюк Г.С.* Прикладное применение BIM-модели здания для контроля инвестиционно-строительного проекта // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 1-3. – С. 83-87.
6. *Богданов А.Н., Алешутин И.А.* Наземное лазерное сканирование в строительстве и BIM-технологиях // Известия КГАСУ – 2018. – № 4. – С. 326-330
7. Autodesk Russian (2020) Автоматизированный анализ отклонений геометрии объекта строительства от проектной BIM-модели [видеопрезентация компании Autodesk.] // YouTube. 21 января. (<https://www.youtube.com/watch?v=umWyAgomSjo>). (дата обращения: 20.02.2020)

Милютин Артур Максимович, студент 4 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Баранова О. М., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ СНАБЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

В современном мире основой успешной деятельности организации являются три взаимно связанных составляющих: стоимость, сроки, качество. И управление этими показателями основано на оперативном и объективном контроле. Одна из составляющих этого контроля - это управление закупками, распределением и расходом материалов и изделий. Когда у организации один небольшой объект, проблем учёта на всех этапах строительства нет, но как только появляется несколько объектов, а если они ещё разнесены территориально, то проблема становится актуальной.

Специалисты подразделения снабжения рассчитывают поставку материалов на площадку с учётом оптимизации денежных средств или календарного плана проведения работ. Однако на площадке своё видение этого вопроса. На очередном этапе строительства необходим один материал и совершенно не нужен другой в том количестве, которое имеется на данный момент. Имея информацию, где и в каком количестве имеется избыточный или невостребованный в данный момент ресурс, можно оперативно его перебросить во избежание издержек производства. Так же необходим учет уже полученных от поставщика материалов за площадкой, в них нуждающейся, дабы в дальнейшем знать и иметь информацию как в электронном виде на стороне оператора ПО, занимающегося снабжением, так и в документированном текстовом виде, за кем и в каком количестве они числятся, соответственно необходимо заполнить соответствующие документы для документирования процессов перемещения и использования материалов, вследствие чего вытекает несколько проблем, особенно на удалённых строительных объектах: низкий уровень дисциплины, отсутствие представления о расходимых ресурсах, отсутствие или не явная привязка ресурсов к ответственному лицу, переизбыток ресурсов к концу работ, излишние затраты, огромный объем документов необходимых к заполнению как во время работ, так и после, но выполняющийся формально «задним числом».

Так же строительным организациям приходится выполнять и удалённые небольшие объекты, и объекты с короткими сроками реализации. В таких случаях зачастую производитель работ выполняет все функции на объекте, так как выезд

специалистов производственного отдела, руководства и других специалистов нецелесообразен из-за высоких затрат.

Имея обозначенную выше ситуацию в отрасли, перейдём к следующему вопросу выбора необходимого программного обеспечения (ПО). Так как проблема есть, соответственно предлагаются разные решения, но все же остаётся существенный недостаток в существующем ПО – стоимость для конечного пользователя. Для микро и малого бизнеса может быть не подъемная та сумма средств, которая понадобится для развёртывания системы контроля снабжения с применением специального оборудования.

В статье [1] авторы отмечают, что большая часть субъектов РФ на сегодняшний день испытывает недостаток складских площадей высокого качества. Основная часть наиболее качественных складских помещений (60%) приходится на Москву, Санкт-Петербург и Ленинградскую область (18%), остальное на регионы России. Следующей немаловажной проблемой складской логистики является уровень оказания логистических услуг. Следует отметить, что, упомянутые организаторы логистических процессов ведут свою деятельность только в Москве, Санкт-Петербурге, Свердловской области. В других субъектах РФ логистические посредники отсутствуют.

За пределами России существуют схожие технические проблемы, так авторы [2] статьи отмечают, что многие строительные проекты в настоящее время сталкиваются со сложными и различными ситуациями, которые замедляют или затрудняют процесс достижения успеха проекта. Доказано, что управление логистикой имеет прямую и косвенную связь с потерей производительности. Поэтому в настоящем документе рассматривается вопрос о неадекватном управлении материально-техническим обеспечением в строительной отрасли и приводятся доказательства его воздействия.

В китайском научном журнале была опубликована следующая статья [3], проблематика которой заключалась в логистике инженерно-строительных работ. Инвестиции в проект инженерного строительства довольно велики, особенно, крупные рабочие места базового строительства. Как правило, инвестиционные затраты достигают уровня выше нескольких миллиардов юаней. Исследование показало, что материальная стоимость, вероятно, будет занимать стоимость строительства инженерного проекта на 60% ~ 70%, но расходы на доставку будут учитывать стоимость материала около 17%, то есть расходы на физическое распределение будут приблизительно составлять стоимость строительства проекта 10% ~ 11%, очевидно, физическая распределительная деятельность в проекте инженерного строительства имеет важное экономическое влияние. Потребовалось создать отдельный

комитет, занимающийся вопросами логистики и являющийся связующим звеном между строительной организацией и строительной площадкой.

Исследование статьи [4] касается логистики строительных проектов, из-за плохого логистического планирования работники также делают много дополнительной работы. Исследование показало, что, внедряя другие логистические решения, можно снизить затраты на использование площадей, а также сократить время производства на 3,3%. Исследование подтверждает - важность логистики строительства часто недооценивается. Исследование также показало, какие последствия может иметь неэффективное логистическое решение на строительном проекте. По прямым наблюдениям и интервью выяснили, сколько времени тратят квалифицированные работники на погрузочно-разгрузочные работы. После этого было разработано альтернативное логистическое решение для поставок погрузочно-разгрузочных материалов.

В данном [5] исследовании рассматриваются четыре метода обратной логистики - прямое повторное использование, восстановление производства, переработка и захоронение отходов для управления строительными отходами и отходами сноса. Рассматриваются два фактора (экономический и специфический для объекта) с их 15 под факторами, влияющими на решения по внедрению обратной логистики. Иерархическая модель измененных логистических решений, разработанная в процессе аналитической иерархии, показывает важность экономического фактора для конкретного объекта. Предлагается сначала рассмотреть транспортные расходы, затраты на обработку, конкретную технологию сортировки и ограниченное время проекта, прежде чем принимать решения по обратным планам логистики.

В результате обзора российского и международного опыта в строительной сфере было обнаружено отсутствие специализированного ПО для учета материально технических ценностей, экономисты также отмечают проблемы, с которыми сталкиваются или работают непосредственно они, как следствие проблемы логистики, имеющиеся на рынке России и мира в целом, являются одной из недооценённых проблем.

Первой задачей в рамках автоматизации планирования снабжения материальными ресурсами строительной площадки является необходимость внесения данных в информационные системы до начала производства строительных работ.

Организация входных данных для ПО, которые будут необходимы для фактического учета строительных материалов, техники и инструментов на объекте строительства, может быть осуществлена на основе использования таких методов планирования строительного производства, как сетевое планирование, календарное планирование, проектное планирование, сводное планирование. Более того уже было разработано ПО для

обозначенных выше способов и методов, вследствие чего генерация данных для разрабатываемого ПО уже решена, что уже существенно упрощает задачу как потенциальному потребителю, так и разработчику данных комплексов. В первую очередь это означает отсутствие надобности в обучении или переобучении специалистов, которые занимаются планированием и осуществлением строительного производства, во вторую очередь - отсутствие надобности в покупке лицензии на алгоритмы для чтения генерируемых форматов, содержащих необходимые данные, т.к. те могут быть представлены в открытых форматах. Полученная информация может быть загружена на отдельный сервер, где будут проводиться дальнейшие манипулирование, агрегирование и изменение.

Другой задачей автоматизации планирования снабжения материальными ресурсами строительной площадки является уменьшение затрат для развёртывания системы, особенно это касается аппаратной части. Как вариант возможно использование в качестве переносных терминалов обычных смартфонов. При этом появляется возможность использовать большое количество способов маркировки материалов, таких как: QR код, штрих код, NFS метки. Маркировка может наноситься как при поступлении материала на склад, так и использоваться маркировка, нанесённая производителем (как правило штрих код). Достоинств у этого решения много: каждый «терминал» является уникальным для системы по телефонному номеру или коду ЕМЕI, компактен, и самое главное, сотовые телефоны распространены. Остальное оборудование, такое как компьютеры и серверы, как правило, есть в каждой организации.

В процессе изучения проблемы были сформулированы основные особенности работы для обеспечения четкой координации деятельности, проводимой на удаленных строительных объектах строительными организациями:

- В системе уже есть товарно-материальные ценности (далее – ТМЦ), находящиеся на складе.
- В системе есть ТМЦ, находящиеся в подотчете у ответственного за объект (прораб, мастер производства-далее прораб), которые не были использованы на предыдущем объекте и не возвращены на склад.
- При получении проектно-сметной документации в систему загружаются материалы и оборудование, необходимые для выполнения работ. Выполняет эти работы специалист производственного отдела или выполняющего его функции подразделения.
- На этом этапе все ответственные лица, участвующие в процессе строительства, видят количество и состав ТМЦ, необходимые в процессе строительства.

- Специалист по поставкам обрабатывает поставки согласно сформированного списка. При этом вносит по мере определения сроков поставки даты поступления ТМЦ.

- Прораб видит в системе наличие материалов и сроки их поставки, и на основании этих данных может планировать порядок производства работ.

- Прораб на своём терминале оформляет заявку и подтверждает её заполнение. Заявка поступает руководителю и специалисту ППО, после утверждения заявки формируется документ выдачи материалов. Причём операция делается удалено.

- При выдаче материалов со склада достаточно считать метку с ТМЦ, и будет автоматически сформирован документ о передаче ТМЦ.

- При использовании меток также автоматизируется процессы документирования передвижения ТМЦ конкретной партии и производителя, в том числе и передача в работу.

Решение любой производственной задачи имеет, как правило, несколько возможных вариантов, рассмотренный вариант является одним из возможных. При этом возникает возможность выполнения таких требований к результатам применения автоматизированной системы, как уменьшение затрат, в том числе и на дополнительное оборудование, простота использования, возможность адаптации реализованного программного решения под цели и задачи конкретного потребителя.

Библиографический список

1. *Смолянинова Е. Н. Полищук Е. В.* Транспортно-логистическая система как субъект социально-экономического развития региона / Смолянинова Е. Н. Полищук Е. В. // Журнал Азимут научных исследований: экономика и управление. Текст научной статьи по специальности «Экономика и бизнес». 2019. – 3 стр.

2. *Almohsen, Abdulmohsen & Ruwanpura, Janaka.* Logistics management in the construction industry. Proceedings, Annual Conference - Canadian Society for Civil Engineering. 2013. 4.

3. *Chen Duiyong, Jia Shidong & Sun Mingshan.* Engineering construction project site logistics management // Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. 2014. 6 (7). Pp. 353-360.

4. *M. Rajesh, Anatol Berhanu Gobana, Gameda Etefa Keno.* Improving Construction Logistics A case study of Residential Building Project // International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET). Volume 8. Issue V. DOI: <http://doi.org/10.22214/ijraset.2020.5265>

5. *Thanwadee Chinda and Veeris Ammarapala.* Decision-making on reverse logistics in the construction industry // Songklanakarin J. Sci. Technol. 2016. 38 (1). Pp. 7-14.

Мотина Мария Вячеславовна, студентка 19 группы 1 курса магистратуры ИГЭС,

Лисовцова Ольга Ивановна, студентка 13 группы 1 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Евтушенко С.И., профессор каф. ИСТАС, д.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ ГРАФИКА ГАНТА И ЕГО КОРРЕКТИРОВКА НА ОСНОВЕ 4D BIM МОДЕЛИ. ОЦЕНКА РИСКОВ

Строительная отрасль не стоит на месте и активно развивается, решая проблемы, возникающие в процессе, а также ищет пути оптимизации процессов строительства. Эти задачи могут быть решены благодаря технологии BIM (building information modeling). На данный момент BIM является перспективным направлением, которое получило интенсивный рост, благодаря поддержке государства и активно развивается на кафедре ИСТАС [1-5]. Согласно международному стандарту, информационная модель здания (BIM) - это цифровое представление физических и функциональных характеристик объекта [6-11].

Основа BIM - цифровая трёхмерная модель, содержащая атрибутивную информацию об элементах, из которых состоит. Данная технология охватывает весь жизненный цикл здания и содержит не только сведения о геометрии объекта, но и список процессов, которые относятся к объекту, начиная от планирования и заканчивая вводом в эксплуатацию. 3D-BIM содержит три измерения - ширина, высота, глубина. Если к 3D-BIM модели добавить информацию о календарном планировании, мы получим 4D-BIM. Следующая стадия - 5D-BIM, которую можно получить, если добавить затраты на этапе строительства. 6D получается, когда на основе исполнительной документации создается модель для эксплуатации (Facility Management): в информационные единицы (элементы) заносится информация об эксплуатационных характеристиках воздуховодов, оборудования и т.д., а также ссылки на сертификаты, паспорта, нормативную документацию и т.д.

Предлагается рассмотреть проблему создания 4D и 5D-BIM. Благодаря дополнительным измерениям (время и стоимость), можно ускорить процесс внесения изменения в проекте, а также повысить качество планирования. Все эти аспекты помогают сократить убытки в строительстве.



Рис. 1. Этапы создания модели от 3D до 6D модели

4D BIM представляет собой визуальный поэтапный процесс строительства, в котором содержится информация о времени выполнения процесса строительства и монтажа. Главным преимуществом 4D BIM является визуализация моделирования, в которой содержатся данные о датах начала и окончания поставки и монтажа строительных элементов.

Однако на сегодняшний день методика планирования строительных процессов с помощью 4D не позволяет достаточно быстро реагировать на изменения в проекте, что может повлечь за собой увеличение материальных и ресурсных затрат. Графики производства строительства в виде диаграммы Ганта делаются либо слишком детализировано, либо слишком укрупненно, что влечет за собой менее гибкую возможность внесения изменений. Оптимизация графика при создании 4D модели поможет сократить время строительства, выбрать лучший вариант использования ресурсов.



Рис. 2. Пример создания 4D-модели

Минусы многоуровневого графика:

- невозможность быстрого реагирования на изменения в проекте;

- переувязка работ между собой вследствие изменения какой-то одной работы в середине графика;
- постоянный контроль изменений уже увязанных элементов в 4D-модели;

Минусы низкоуровневого графика:

- невозможность контроля за опережением и отставанием работ более низкого уровня;
- нет актуальной информации;

В виду этих минусов предлагается сделать комбинированный график с учетом трех видов детализаций:

1. Детализированный многоуровневый график с учетом еженедельных совещаний. Поэлементная привязка к графику или по захваткам. Продолжительность такого графика не должна составлять более 2- недель.



Рис. 3. Визуализация многоуровневого графика производства на 1-2 недели в Autodesk Navisworks. Timeliner.

На фото показано: зеленым - момент строительства Захватки 1 вертикальных несущих конструкций, серым - уже построено.

2. График средней детализации. График составляется поэтажно по видам работ (например: горизонтальные/вертикальные конструкции). Период, на который составляется график - 4 месяца.

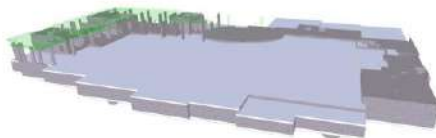


Рис. 4. Визуализация среднеуровневого графика производства начиная с 3-5 недели.

3. График низкой детализации. Составляется в такой детализации для того, чтобы в случае существенных изменений, не переделывать полностью 4D-модель.

4. На начальном этапе разработки проекта благодаря 5D-сметы можно получить наиболее реалистичные цифры, что позволяет выявить и

устранить несоответствия в оценках проекта. 5D BIM позволяет заинтересованным сторонам понимать, анализировать, обнаруживать и записывать влияние изменений на стоимость проекта.

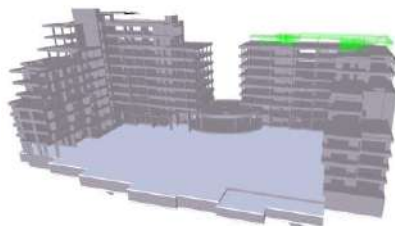


Рис. 5. Визуализация низкоуровневого графика производства спустя 5 месяцев с начала строительства.

5D помогает подрядчикам визуализировать риски на ранней стадии и улучшить процесс принятия решений для успеха проекта. Это значительно сокращает трудоемкую задачу количественной оценки ресурсов и оценки затрат с дней до минут, при этом сводя к минимуму ошибки.

Основываясь на вышесказанном, делаем вывод, что при использовании технологии 4D и 5D BIM-моделирования происходит снижение рисков за счет улучшения координации и коммуникации команды, можно сделать точную оценку и прогнозирование затрат, увеличивается скорость принятия решений и закупки материалов. И как следствие мы получаем повышенное качество информационной модели.

Библиографический список

1. Уланов А.В., Евтушенко С.И. Проблемы решения применения BIM технологий при проектировании окон // Матер. III Междунар. научно-практ. конф. «BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры (BIMAC 2020)» - Санкт-Петербург: СПбГАСУ. 2020. с. 286-295. DOI: 10.23968/BIMAC.2020.037
2. Евтушенко С.И., Шилова Л.А., Улесикова Е.С., Кучумов М.А. Информационное моделирование тоннеля метро с противовибрационными мероприятиями // Наука и бизнес: пути развития. 2019. №10 (100). С. 29-35.
3. Shilov L., Evtushenko S., Archipov D., Shilova L. The prospects of information technology using for the analysis of industrial building defects // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2021. 1030 (1), 012039. DOI: 10.1088/1757-899X/1030/1/012039
4. Шилова Л.А. Информационная поддержка управления объектами жизнеобеспечения с учетом критериев инженерной и функциональной устойчивости на случай чрезвычайной ситуации // Информационные ресурсы России. 2014. № 6 (142). с. 24-27.

5. *Шилова Л.А., Шилов Л.А.* Подход к управлению жизненным циклом строительного объекта на основе BIM технологий // Научно-технический вестник Поволжья. 2019. № 2. С. 86.

6. *Volk R., Stengel J., Schultmann F.* Building Information Modeling (BIM) for existing build-ings — Literature review and future needs // Automation in Construction. 2014. Vol. 38. Iss. 38. Pp. 109—127/ (дата обращения: 25.02.2021)

7. *Гущина Ю. В., Саушкин Д. А.* Оптимизация календарных планов строительства на основе BIM-моделирования // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. 2020. № 4 (81). С. 438-447. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44694133> (дата обращения: 25.02.2021)

8. *Гаряев Н.А., Гагарин П.В.* Современное вычислительное моделирование как этап развития процесса проектирования // Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 186–187 [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23225743> (дата обращения: 25.02.2021)

9. *Сухоруков А.И., Мадиев Н.А.* Информационное моделирование как способ повышения эффективности при проектировании инвестиционно-строительных проектов // Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании материалы VIII Межд. научно-практ. конф. [Электронный ресурс] 2018. С. 247-251. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32738833> (дата обращения: 25.02.2021)

10. *Атанова А.Ю., Стрельникова О.А.* Современные инструменты календарного планирования в проектном управлении // интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании сборник материалов VI Международной научной конференции [Электронный ресурс]. 2018. С. 134-137 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36572929> (дата обращения: 25.02.2021)

11. *Кирнев А.Д., Субботин А.И., Евтушенко С.И.* Технология возведения зданий и специальных сооружений - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. 566 с.

*Мохамед Хассан Аттия, студент 13 группы 1 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Гаряев Н. А., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСА НА СТРОИТЕЛЬНЫЙ СЕКТОР И РЕШЕНИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИЕЙ BIM

Введение

После того, как Всемирная организация здравоохранения объявила, что коронавирус «COVID 19» превратился в глобальную эпидемию, а затем в пандемию (пандемия определяется как «эпидемия, происходящая во всем мире или на очень большой территории, пересекающая международные границы и обычно затрагивающая большое количество людей»), страны приняли меры предосторожности для предотвращения распространения этой эпидемии, которая повлияла на деятельность людей и компаний, в том числе подрядных компаний и связанные с этим контракты, производство, транспортировку и транспортировку продукции и поставки на строительные площадки, а также некоторые экономические аспекты, которые были полностью парализованы [1]. И неспособность многих подрядчиков выполнить свои договорные обязательства, а некоторые другие сочли их выполнение большим. В юридических, инженерных, административных и правительственных кругах разных стран разгорелась широкая дискуссия и полемика по поводу правовых последствий этого, особенно в отношении договорных обязательств, и является ли эта эпидемия форс-мажором (форс-мажор - «любое внешнее действие, в котором человек не участвует, например, стихийные бедствия и войны, к другим непредвиденным проблемам») или чрезвычайным обстоятельством, или и тем, и другим.

Инженерные компании по всему миру пытались найти технические и практические решения для борьбы с пандемией в период медицинского обслуживания и за его пределами в долгосрочной перспективе [2]. Технология BIM позволила решить проблемы инжиниринговых компаний во время пандемии коронавируса.

Экономическое влияние

Вспышка коронавируса (COVID-19) вызывает серьезные экономические потрясения с последствиями, которые более серьезны, чем то, с чем следовало бороться после глобального финансового кризиса 2007-2008 годов, поскольку он поражает компании, финансовые учреждения и рынки в то же время. И страны с высокой степенью открытости, меньшими

финансовыми возможностями и сильной зависимостью от сильно пострадавших секторов.

Пандемия COVID-19 и сопутствующее ей влияние на рынки и коммерческую деятельность представляют ряд проблем для инженерной и строительной отрасли, которые могут усугубляться в зависимости от серьезности и продолжительности глобального кризиса [3]. Неопределенность, связанная с продолжительностью и серьезностью этого кризиса, затрудняет прогнозирование восстановления отрасли.

Это сильно влияет на цепочку поставок в строительстве, что приводит к задержкам проекта и / или дополнительным расходам. Повышенное внимание к безопасности рабочих и повышенное ценовое давление могут ускорить переход к методам строительства вне строительной площадки. Эффективность и контролируемая среда в производстве растений могут помочь повысить затраты на рабочую силу и улучшить графики проекта. Чтобы повысить конкурентоспособность, инженерные и строительные фирмы должны улучшить баланс между работой на стройплощадке, офисным инженером и заводской сборкой.

В это непростое время строительство как никогда важно. От строительства больниц всего за несколько дней до передачи в дар спасательного оборудования - промышленность сыграла важную роль в реагировании на кризис и восстановлении. На промышленность приходится 13 процентов мирового ВВП, и высвобождение рабочей силы, которая в настоящее время ограничена, может способствовать восстановлению и удовлетворить наши самые насущные потребности в строительстве.

Сбои в цепочке поставок и нехватка кадров из-за болезней, профилактического карантина и перерывов в работе из-за мер, введенных государственными органами в попытке замедлить распространение вируса, кажутся неизбежными. Владельцы и разработчики проектов рассматривают возможность сокращения рабочей силы, затрат на надзор за площадкой и других общих условий, чтобы уменьшить расширенные или дополнительные расходы, которые могут возникнуть из-за замедления или приостановки проекта. При необходимости некоторые собственники могут воспользоваться своими договорными правами, чтобы прекратить или приостановить проекты (частично или полностью) в свете этих проблем, чтобы смягчить почти определенные негативные экономические последствия. Точно так же подрядчики и субподрядчики оставляют за собой права на дополнительные затраты и время, а также в той степени, в которой они начинают нести затраты или тратить время впустую. [4]

Влияние пандемии на дизайн объектов

Текущая пандемия COVID-19 влияет на то, как мы используем здания сейчас, и, вероятно, повлияет на то, как они будут построены и использоваться в будущем.

Хорошее здание — это здание, в котором системы инженерных коммуникаций могут быстро реагировать на изменяющиеся условия и обеспечивать гибкость для управляющих компаний и жильцов, при исполнении опубликованных приказов и рекомендаций во время пандемии, не жертвуя при этом стремлением к снижению (или нулевому) потреблению энергии и долгосрочными выгодами от принятия духа экономики замкнутого цикла.

Осознавая, что каждая новая пандемия может создавать различные проблемы, инженерные системы зданий будущего могут включать в свои стратегии контроля встроенные факторы «модели эпидемии», что позволяет обслуживающим здания компаниям быстро и легко корректировать работу систем здания, когда это необходимо [5]. Это необходимо будет регулярно пересматривать в свете дополнительных исследований и рекомендаций, выпускаемых с течением времени.

Технологические решения BIM во время пандемии

Строительный сектор уже использует информационное моделирование зданий (BIM), что является первым шагом в цифровой трансформации сектора. Во время карантина COVID-19, BIM получило широкое распространение в отрасли. BIM проекты позволили компаниям выжить в цифровой и виртуальной среде, даже когда участники проектов не могли встретиться лично. Такой совместный подход позволяет обмениваться данными между специалистами разных дисциплин и проектными/строительными компаниями и способствует более разумному строительству. В индустрии сборного домостроения данные BIM проектов можно вводить в производственные процессы изготовления компонентов и модулей, из которых затем собираются части зданий и здания в целом.

Одним из основных принципов BIM является то, что оно позволяет вести проектные работы в сотрудничестве между специалистами различных разделов проекта. Это помогает упростить и скоординировать во взаимодействие между проектными группами, что особенно необходимо в текущих обстоятельствах, когда результат, созданный одной группой проектировщиков, должен быть передан другим группам. [6]

Проектировщики сотрудничают через центральное хранилище моделей и графики. Этот репозиторий называется Common Data Environment (CDE – среда общих данных, рус.), который может быть «облачным», и поэтому к нему можно получить доступ из любой точки мира. Таким образом, использование CDE позволяет и поощряет удаленную работу совместных команд.

BIM предоставляет возможность использовать данные из информационно-насыщенной 3D-модели для создания двухмерных рабочих и производственных чертежей, что позволяет исключить или сократить проблематичный и трудоемкий этап в процессе строительства. Это открывает возможности для дальнейшего предварительного изготовления компонентов за пределами строящегося объекта, что, в свою очередь, ускоряет весь процесс строительства, учитывая ограничения социального дистанцирования, связанные с работой на объекте. Данный подход применим к строительству как постоянных, так и временных зданий, которые в настоящее время необходимы для удовлетворения растущего спроса в течение текущего периода пандемии и COVID-19.

Понятно, что BIM не устраняет влияние вируса COVID-19 на строительство и инфраструктуру, но из нескольких примеров, упомянутых выше, можно увидеть, что использование BIM действительно может помочь с точки зрения совместной работы, удаленной работы, дистанционного производства и скорости реализации проекта в условиях текущего кризиса, вызванного пандемией.

Библиографический список

1. *Доржиева В. В.* Строительная отрасль: тенденции развития, влияние пандемии и условия восстановительного роста в контексте задач структурной модернизации // Научные труды Вольного экономического общества России. 2020. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stroitel'naya-otrasl-tendentsii-razvitiya-vliyaniye-pandemii-i-usloviya-vosstanovitelnogo-rosta-v-kontekste-zadach-strukturnoy> (дата обращения: 19.02.2021).

2. *Метальников В. Ю.* административно-правовое регулирование градостроительной деятельности в условиях эпидемии новой коронавирусной инфекции // Государственная служба и кадры. 2020. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/administrativno-pravovoe-regulirovanie-gradostroitelnoy-deyatelnosti-v-usloviyah-epidemii-novoy-koronavirusnoy-infektsii> (дата обращения: 19.02.2021).

3. *Аймухаммедова А. К.* Использование цифровых технологий в период пандемии коронавируса // Наука и образование сегодня. 2020. №4 (51). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tsifrovyyh-tehnologiy-v-period-pandemii-koronavirusa> (дата обращения: 25.02.2021).

4. *Arash Shahi and Richard Lyall* BIM Insights: COVID-19 crisis creating digital opportunities for construction // Daily Commercial News by ConstructConnect. 2020. URL: <https://canada.constructconnect.com/dcn/news/technology/2020/04/bim-insights-covid-19-crisis-creating-digital-opportunities-for-construction> (дата обращения: 25.02.2021).

5. Тенденции развития российской экономики в условиях пандемии коронавируса и возможные антикризисные меры // Институт исследований и экспертизы ВЭБ. РФ, 2020. URL: <http://www.inveb.ru/ru/articles-menu/247-tendentsii>

razvitiya-rossijskoj-ekonomiki-v-usloviyakhpandemii-koronavirusa-i-vozmozhnye-antikrizisnye-mery (дата обращения: 27.02.2021).

6. *Богданец Е.С., Кривенко А.А., Мусихин В.В.*, Создание трехмерной модели Архитектурного Объекта по Данным Наземного Лазерного Сканирования. «Геопрофи» - 2007,-№4, С.50-52.

*Никандрова Лина Вячеславовна, студентка 14 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

*Евтушенко С.И., профессор кафедры ИСТАС, д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский*

Московский государственный строительный университет»

ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

В статье приведен краткий обзор опыта применения технологий информационного моделирования при проектировании объектов гидротехнического строительства, приведены основные сложности перехода на информационное моделирование и возможные пути их решения.

Применения технологий информационного моделирования является успехом принятия надежных и эффективных решений в течении всего жизненного цикла здания [1-5]. Развитие средств цифрового моделирования активно поддерживается государством и является актуальной задачей развития строительной науки.

Технологии информационного моделирования активно применяются при проектировании объектов промышленного и гражданского строительства. Однако научных работ по применению технологий информационного моделирования при проектировании объектов гидротехнического строительства мало [6-10].

Гидротехнические сооружения – это сложнейшие объекты водной инфраструктуры, при строительстве которых учитываются следующие факторы: географический, экономический, инфраструктурный, экологический и технологический.

Гидротехнические сооружения значительно отличаются от других инженерных сооружений из-за: воздействия воды на сооружение, влияния гидротехнического сооружения на прилегающий район, строительных условий, индивидуальности сооружений.

С целью определения наиболее оптимального программного комплекса для проектирования объектов гидротехнического строительства сформулированы следующие основные задачи:

1. Ознакомиться с опытом российских компаний, применяющих технологии информационного моделирования при проектировании гидротехнических сооружений.

2. Определить при проектировании каких объектах и какие наиболее программные комплексы наиболее часто используются.

3. Выяснить какие преимущества и недостатки были выделены при применении технологий информационного моделирования.

Методы исследования основаны на системном анализе технической литературы, изучения информации из открытых источников, а также опыта применения полученных знаний на практике и при выполнении прочностных расчетов [11-12].

Первым пилотным проектом по применению технологий информационного моделирования в гидротехническом строительстве России стал проект Нижне-Бурейской ГЭС в 2016 г. Для внедрения технологии информационного моделирования был выбран и высоко оценен ПК Autodesk Revit. В Revit создавались отдельные пространственные модели, соответствующих комплектов рабочих чертежей. Сборка отдельных моделей в единую информационную модель производилась в Autodesk NavisWorks.

Внедрение технологий информационного моделирования на этом объекте происходило одновременно со строительством станции. Поэтому все те эффекты, которые дает данная технология: минимизация ошибок проектирования и, соответственно, строительных переделок; ускорение проектирования и особенно внесения изменений в проект на стадии строительства (что неизбежно в таких крупных и технологически сложных проектах); сокращение сроков и стоимости строительства и пр. – были достигнуты на проекте в значительно меньшей степени, чем это могло быть [6].

При внедрении информационных технологий на Зарамагской ГЭС-1 был выбран путь дублирования проектов. Информационная модель создавалась на основе выпускаемой документации. Результаты ограниченного применения технологий оказались ощутимыми, и затраты на дублированную работу по подъему модели окупались за счет выявления ошибок между смежными разделами и проверки и контроля объемов работ субподрядными организациями.

Основными критериями выбора программного комплекса выступают следующие факторы [7]:

- открытость API для создания рабочих инструментов проектирования;
- возможность создания и экспорта конечных элементов расчетных схем на базе информационной модели объекта;
- доступность;
- интуитивно понятное и привычное управление рабочими процессами.

Компания InterCAD использовал Autodesk Civil 3D и Autodesk Revit Structure. Отметим возможность создания трехмерной модели топоосновы и создания автоматических разрезов и сечений. Данные функции

необходимы при проектировании грунтовых сооружений гидротехнического строительства.

ООО «Ленморниипроект» также отмечает преимущества от использования Autodesk Civil 3D и Autodesk Revit, позволяющих объединить работы генпланистов и конструкторов.

ООО «СОЮЗВОДПРОЕКТ» при разработке часть проекта Багаевского низконапорного гидроузла на реке Дон для определения зоны подтопления использовала следующие программные комплексы: gGIS и Autodesk Civil 3D. В втором программном комплексе моделировалась свободная поверхность воды.

Так опыт выбора и применения российских компаний показывает, что для проектирования гидротехнических объектов наиболее подходящим программным продуктом являются продукты Autodesk.

Основными трудности, возникающие при реализации пилотных проектов связаны с сложностью геометрии, например, грунтовых массивов, множеством повторяющихся рутинных операций, ограниченностью стандартной библиотеки инструментов, а также отсутствием шаблона проекта.

Технологии информационного моделирования внедряются в сектор гидротехнического строительства, ожидается рост эффективности применения ТИМ, а именно: уменьшение ошибок при проектировании, уменьшении затрат времени на корректировки проектов, уменьшении сроков подготовки чертежей на стадии выпуска рабочей документации.

Основным базисом для продолжения исследования является дополнение стандартной библиотеки элементов, материалов, аннотаций, а также работа над созданием шаблона проекта, подходящего для разработки комплектов чертежей гидротехнических решений.

Решение перечисленных проблем позволит обеспечить последовательное внедрение технологии информационного моделирования в проектирование гидротехнических сооружений, и повысить качество выпускаемой документации, уменьшить количество ошибок и развить данную сферу в соответствии с существующими тенденциями.

Библиографический список

1. *Shilov L., Evtushenko S., Archipov D., Shilova L.* The prospects of information technology using for the analysis of industrial building defects // IOP Conf. Series: Materials Science and Ebgineering. 2021. 1030. (1) 012039. DOI: 10.1088/1757-899X/1030/1/012039

2. *Шилова Л.А.* Информационная поддержка управления объектами жизнеобеспечения с учетом критериев инженерной и функциональной устойчивости на случай чрезвычайной ситуации // Информационные ресурсы России. 2014. № 6 (142). с. 24-27.

3. Шилова Л.А., Шилов Л.А. Подход к управлению жизненным циклом строительного объекта на основе BIM технологий // Научно-технический вестник Поволжья. 2019. № 2. С. 86.

4. Информационные технологии при обследовании промышленных зданий / Евтушенко С.И., Крахмальный Т.А., Крахмальная М.П., Чутченко И.А. // Строительство и архитектура. 2017. т. 5. № 1. с. 65-71. DOI: 10.12737/25113

5. Евтушенко С.И., Шилова Л.А., Улесикова Е.С., Кучумов М.А. Информационное моделирование тоннеля метро с противовибрационными мероприятиями // Наука и бизнес: пути развития. 2019. №10 (100). С. 29-35.

6. Белкин П.В., Степаненко Н.В., Чубатов И.В. Опыт применения технологий BIM при проектировании ГЭС // Гидротехника. 2019. №1 (54). С. 21-23.

7. Курило Е.Ю., Нижегородцев Д.В. Технологии информационного моделирования при проектировании гидротехнических сооружений // Вестник гражданских инженеров. 2020. №4 (81). С. 54-57

8. Большев А., Чиковская И., Филипова Д. Автоматизация деятельности организаций, обеспечивающих проектирование, строительство и эксплуатацию терминалов, портов, морских и речных гидротехнических сооружений // САПР и графика. 2014. №4. С. 32-34

9. Бойков О.И. Комплексный IT-подход к проектированию ГТС. Инженерная защита Багаевского гидроузла [Текст]/ О.И. Бойков, Д.С. Шилов, А.С. Копылов // Гидроэнергетика и гидротехника. 2018. С. 65-70

10. Ткачев К.В. Применение технологий промышленного BIM при проектировании гидротехнических сооружений АЭС [Текст]/ К.В. Ткачев, Н.Н. Трифионов, Д.М. Греков // Гидроэнергетика и гидротехника. – 2018. – С. 140-142

11. Волосухин В.А. Автоматизация расчетов стержневых систем гидротехнического строительства / Волосухин В.А., Зарифьян А.З., Евтушенко С.И., Логвинов В.Б., Петров И.А., Федорчук В.Е. // М.: Издательство АСВ, 2007. 159 С.

12. Волосухин В.А. Расчет и проектирование подпорных стен гидротехнических сооружений / Волосухин В.А., Дыба В.П., Евтушенко С.И. // М.: Издательство АСВ, 2008. 96 С. Расчет и проектирование подпорных стен гидротехнических сооружений / Волосухин В.А., Дыба В.П., Евтушенко С.И. // М.: Издательство АСВ, 2015. 96 С.

Осташев Роман Витальевич, студент 13 группы 1 курса магистратуры
ИЭУИС

Научный руководитель -

Евтушенко С.И., профессор кафедры ИСТАС, д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

АНАЛИЗ ПЛАГИНА ДЛЯ СВЯЗИ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ЗДАНИЙ DIRECT LINK

Одним из первых удачных опытов визуализации трехмерных моделей стала студенческая конкурсная работа 1996, получившая медаль Минобрнауки за лучшую научно-исследовательскую работу [1], которая была реализована средствами AutoCAD. В другой студенческой работе [2] была выполнена визуализация интерьера помещения при различном освещении. Интерес представляет видеоролик, перемещающий зрителя в трехмерной модели очистных сооружений [3] с расчетом отражений от водной поверхности при движении камеры. Эти работы послужили основой для разработки основных принципов информационного моделирования объемных моделей зданий и сочетания различных программных продуктов [4, 5]. При передаче данных между моделирующей программой и визуализирующей, главной задачей стоит корректный перенос геометрии и текстур материалов. Интероперабельность при таком не сложном, в современных условиях, переносе информации может осуществляться на основе прямых API-интерфейсов и оригинальных форматов производителей программных комплексов. Анализ такого одного из таких плагинов Direct Link, связывающего различные программные платформы технологии информационного моделирования с программным комплексом для визуализации Twinmotion, является темой данной статьи.

Изучение нормативной литературы [6], позволило выделить требования к разрабатываемому API:

1. доступность руководство пользователя;
2. стабильная работа и преемственность версий;
3. гибкость к требованиям наборов входных и выходных параметров;
4. безопасность;
5. простота встраивания в основную систему;
6. интуитивно понятный интерфейс.

Хотя и данное API не разработано в России и не подчиняется указанным требованиям, на основе приведенного списка можно проанализировать и сделать выводы о любом API.

На данный момент плагин доступен для пяти самых популярных программных платформ информационного моделирования:

1. ArchiCAD – программный пакет для архитекторов, основанный на технологии информационного моделирования;
2. Autodesk Revit – программный комплекс для автоматизированного проектирования, реализующий принцип информационного моделирования зданий;
3. SketchUp Pro – программа для моделирования относительно простых трёхмерных объектов – строений, мебели, интерьера;
4. Rhino (включая Grasshopper) – коммерческое программное обеспечение для трехмерного NURBS-моделирования;
5. RIKCAD – программа для моделирования ландшафтной архитектуры.

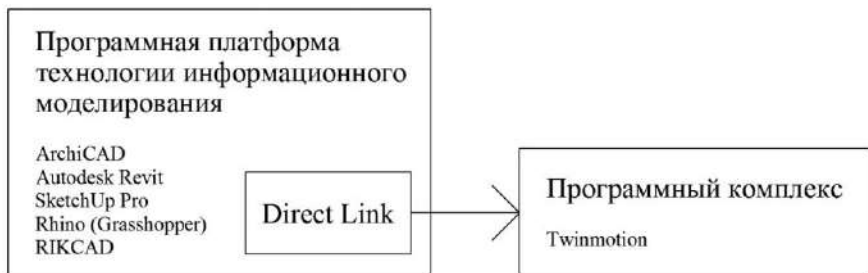


Рис. 1. Реализация схемы передачи данных из информационной модели в программный комплекс

Плагин может как экспортировать информацию, так и синхронизировать её. Использование синхронизации информации выгоднее чем простой экспорт, поскольку синхронизация происходит в реальном времени между двумя или более программами. Что позволяет вести параллельную работу над проектом сразу нескольким участникам, а также после каждого изменения в проекте не экспортировать модель и заново назначать все материалы, настраивать сцену и т.п., тем самым сокращая время разработки проекта. Например, для начала работы над визуализацией не нужна сразу высокодетализированная модель. Выбор видовых точек, выбор траектории облёта здания, позиционирование, антураж и др. можно делать и на низкодетализированной модели параллельно тому, как модель здания детализируется и автоматически синхронизируется с Twinmotion.

Руководство пользователя на плагин не разработано, но существует раздел с часто встречающимися проблемами, связанными с плагином, в технической документации на программный комплекс Twinmotion. Раздел

доступен на английском, французском, японском, корейском и китайском языках.

Плагин является относительно новым, на данный момент существует три версии 2019, 2020.1 и 2020.2, для трёх версий программного комплекса соответственно. Ввиду отсутствия промежуточных версий можно сделать вывод о стабильной работе и преемственности версий.

К настройкам входных и выходных параметров, ввиду небольшого функционала плагина, относится небольшой, но достаточный набор настроек синхронизации или экспорта модели.

Установка Direct Link не вызывает трудностей, она производится путём запуска файла формата exe и выбора корневой папки программной платформы информационного моделирования. Далее процесс автоматизирован и не требует вмешательства пользователя. Пример интерфейса плагина приведён на рисунке 2.

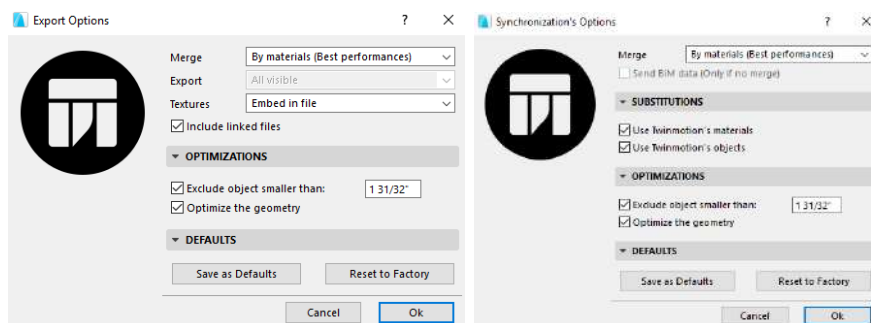


Рис. 2. Пример интерфейса плагина Direct Link

Во многих, описанных выше, программных комплексах есть свои системы визуализации. Например, в Archicad, начиная с 18 версии появился собственный инструментарий для визуализации CineRender на основе программы Cinema 4D, которая используется для создания спецэффектов в фильмах.

Безусловным плюсом такого подхода является полный цикл работы внутри одной программы. Существенным минусом является отсутствие большого количество библиотечных элементов, таких как: текстуры материалов, моделей, анимаций и звуков.

Twinmotion обладает не только большой предустановленной библиотекой элементов, но и готовые анимированные толпы и потоки людей, городские и строительные машины, деревья, кустарники и травы подверженные воздействию ветра. Что в разы уменьшает время

затрачиваемое на разработку визуализации при работе с архитектурными моделями.

Прямым конкурентом Twinmotion является программа Lumion с аналогичным функционалом и похожей предустановленной библиотекой.

Недостатком Lumion является его цена, она в три с половиной раза выше, чем цена Twinmotion.

Исходя из вышеописанного, можно с уверенностью сказать, что использование Direct Link для передачи информации и визуализации трехмерной модели является большим преимуществом, как с точки зрения распределения времени, так и с точки зрения удобства использования.

Библиографический список

1. Компьютерное проектирование цеха электронагревательных приборов и информационное моделирование взаимодействия здания и грунтового основания (проект.-исслед. работа) / Бабец Н.Н., Малофеев И.А., Евтушенко С.И. и др. // Сборник статей и кратких сообщений по материалам научно-технической конференции студентов и аспирантов НГТУ, г. Новочеркасск, 10-25 апреля 1996 г. – Новочеркасск: НГТУ, 1996. - С. 18.

2. *Малыгин А.В., Евтушенко С.И.* Моделирование естественного и искусственного освещения в среде LIGHTSCAPE 3.1.1 // Фундаментализация и гуманизация технических университетов: материалы 49-й науч.-техн. конф. студентов и аспирантов ЮРГТУ / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2000. - С. 42-45.

3. *Бабец Н.Н., Анищенко Е.Ю., Евтушенко С.И.* Визуальное моделирование очистных сооружений г. Когалым // Компьютерные технологии в науке, производстве, социальных и экономических процессах: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., г. Новочеркасск, 25 нояб. 2001 г.: в 6 ч. / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). – Новочеркасск: ООО НПО "ТЕМП", 2001. - Ч. I. - С. 55-57.

4. *Бабец Н.Н., Пихур В.Н. Евтушенко С.И.* Использование связи между графическими и расчётными программными продуктами при проектировании // Информационные технологии в обследовании эксплуатируемых зданий и сооружений: Материалы IX Междунар. науч.-практ. конф.; 11 сент. 2009 г., г. Новочеркасск. – Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2009. – С. 22-24.

5. *Уланов А.В., Евтушенко С.И.* Проблемы решения применения BIM технологий при проектировании окон // Матер. III Междунар. научно-практ. конф. «BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры (BIMAS 2020)». - Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2020 с. 286-295. DOI: 10.23968/BIMAS.2020.037

6. СП 331.132.5800.2017. Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах. Утверждён и введён в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 18 сентября 2017 г. № 1230/пр и введён в действие с 19 марта 2018 г. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/16403/>. Дата обращения 06.10.2020.

Панасенкова Арина Игоревна, студентка 3 группы 1 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Китайцева Е.Х., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ПЕРЕВОД ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В МАШИНОЧИТАЕМЫЙ ФОРМАТ (НА ПРИМЕРЕ СП 62.13330.2011* ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ)

Нормативно-техническая документация в строительстве представлена взаимосвязанными документами, принимаемая компетентными органами власти. Данные документы содержат нормы, правила, положения и требования, которые регламентируют все этапы строительства и эксплуатации здания.

Данная система постоянно актуализируется. Часть нормативных документов утрачивает свою силу. В следствие чего даже высококвалифицированные специалисты не успевают следить за быстрым темпом изменения информации, что сказывается на качестве и скорости выполнения строительных задач [1,2].

Для того чтобы специалисты могли быстро ориентироваться в актуальных нормативно-технических данных, необходимо автоматизировать процесс работы с ними.

Современные нормативные документы в строительной сфере разнообразны по способу представления информации. Часть нормативной информации представлена в виде текста, а остальная часть в формате не структурированных таблиц, не пригодных для автоматизированной обработки. Для автоматизации нормативных данных их нужно преобразовать в машиночитаемый формат.

Для того чтобы разработать алгоритм обработки неструктурированной информации были изучены и проанализированы актуальные нормативные документы. В процессе изучения было замечено, что большинство нормативных документов содержат в себе информацию, которая регламентируется в других нормативных документах, например, СП 62.13330.2011* газораспределительные системы содержат в себе данные с СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты, ГОСТ Р 52398-2005. Классификация

автомобильных дорог. Основные параметры и требования. А также и с других нормативных документов [3,4].

Поэтому было предложено разрабатывать базу классификаторов, которая будет содержать в себе информацию в едином стандартном виде (рис. 1) для удобства перевода требований нормативно-технической документации в машиночитаемый формат. Данная база классификаторов позволит избежать хранения одних и тех же данных.

ID	Вид арматуры
1	Запорная
2	Регулирующая
3	Отключающая

Рис.1. Классификатор «Вид арматуры»

Используя данные классификаторы возможно информацию, представленную в нормативно-технической документации перевести в машиночитаемый формат. Для этого необходимо её структурировать в виде таблицы, у которой каждый столбец является полем и содержит определенный параметр. Информацию, представленную в таком виде просто обрабатывать.

Структуризацию нормативных данных рассмотрим на примере фрагмента приложения Б «Минимальные расстояния от надземных (наземных без обвалования) газопроводов до зданий и сооружений» СП 62.13330.2011* газораспределительные системы (рис. 2) [5].

Здания и сооружения	Минимальные расстояния в свету, м, от газопроводов давлением включительно, МПа			
	до 0,005 включ.	св. 0,005 до 0,3 включ.	св. 0,3 до 0,6 включ.	св. 0,6 до 1,2 включ. (природный газ), свыше 0,6 до 1,6 включ. (СУГ)
1 Производственные здания категорий А и Б. Наружные установки категорий АН и БН	5	5	5	10
2 Производственные здания и помещения категорий В1-В4, Г и Д. Наружные установки категорий ВН, ГН и ДН	-	-	-	5

Рис.2. Фрагмент приложения Б

На первом этапе составляются классификаторы.

Для формализации данного фрагмента было сформировано пять классификаторов: категория газа по давлению, расстояния, здания, категория здания, категория установки (рис. 3).

Данные классификаторы предназначены для перевода требований нормативно-технической документации в машиночитаемый формат не только Приложения Б, но и других разделов СП, а также и других нормативных документов. Использование классификаторов позволяет обеспечить возможность дополнения и расширения базы данных.

ID	Расстояние, м.
1	0,2
2	0,35
3	0,4
4	0,5
5	1
6	1,5
7	2
8	2,5
9	2,8
10	3,8
11	4
12	4,8
13	5
14	7
15	7,8
16	9
17	10
18	10,8
19	12
20	15
21	18
22	24
23	30
24	50
25	Не нормируется
26	Запрещено
27	20

ID	Здания
1	Производственные
2	Жилые
3	Общественные
4	Административные
5	Бытовые
6	Склады

ID	Категория газа
1	Высокое 1 кат.
2	Высокое 2 кат.
3	Среднее
4	Низкое

ID	Категория установки
1	АН
2	БН
3	ВН
4	ГН
5	ДН

ID	Категория здания
1	А
2	Б
3	В1-В4
4	Г
5	Д

Рис.3. Классификаторы

После того как были сформированы классификаторы необходимо сформировать таблицу, которая содержит возможные комбинации параметров. Знак «+» показывает, что данная комбинация параметров допустима (рис. 4).

Категория	Расстояние, м.	Здания																													
		Производственные																													
		Административные																													
		Жилые																													
		А						Б						В1-В4						Г						Д					
		АН		БН		ВН		ГН		ДН		АН		БН		ВН		ГН		ДН		АН		БН		ВН		ГН		ДН	
Высокое 1 кат.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Высокое 2 кат.	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Среднее	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Низкое	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Высокое 1 кат.	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Высокое 2 кат.	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Среднее	12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Низкое	13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Высокое 1 кат.	18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Высокое 2 кат.	19	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Среднее	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Низкое	21	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Рис.4. Возможные комбинации

Затем сформированная таблица приводится к стандартному виду баз данных – каждый столбец является полем и содержит определенный параметр. Текстовые параметры заменяются на соответствующие ID из

классификаторов. Данная таблица (рис. 5) является машиночитаемой, так как возможно задать правила, по которым будут находиться нормативные данные [6,7].

В данной статье был рассмотрен только один способ перевода требований нормативно-технической документации в машиночитаемый формат, но так как нормативно-технические документы разнообразны по способу представления информации, что утверждалось ранее, то её обработку удобнее будет проводить, используя другие способы.

Категория ID	Расстояние, м. ID	Здания ID	Категория здания ID	Категория установки ID
1	13	1	1	1
2	13	1	1	+
3	13	1	1	+
4	13	1	1	+
1	17	1	1	+
2	17	1	1	-
3	17	1	1	-
4	17	1	1	-
1	25	1	1	-
2	25	1	1	-
3	25	1	1	-
4	25	1	1	-

Рис.5. Пример машиночитаемого формата

Библиографический список

1. Нормативно-технические документы в строительстве [Электронный ресурс] URL: <https://infars.ru/blog/normativno-tehnicheskie-dokumenty-v-stroitelstve/> (дата обращения: 21.02.2021)

2. Кардунян Г.С., Бородин В.А. Анализ основных нормативных документов в области производства работ в строительстве и предложения по оптимизации их состава // Бюллетень строительной техники. 2019. № 3. С. 11-12.

3. Каракозова И.В., Малыха Г.Г., Павлов А.С., Панин А.С., Теслер Н.Д. Технология и организация строительства. экономика и управление в строительстве // Исследование подготовительных работ для использования BIM-технологий на примере проектирования медицинских организаций // Вестник МГСУ. 2020. Том 15 № 1.

4. Воробьев П.А., Герасимов В.Б., Деркач Е.В., Лукьянцева Д.В., Бальчевский В.В., Авксентьева М.В. Проекты нормативных документов разработка структуры и общих правил создания номенклатуры медицинской техники и изделий медицинского назначения // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2005. № 6. С. 51-70.

5. СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы (с Изменениями №1,2,3). Дата введения 2013-01-01. [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084535> (дата обращения: 19.02.2021)

6. Китайцева Е.Х., Панасенкова А.И. Принципы разработки фактологических справочных систем (на примере справочника "помещения жилых многоквартирных

зданий") // Системотехника строительства. киберфизические строительные системы. 2019. С. 239- 243.

7. *Китайцева Е.Х., Панасенкова А.И.* Методика разметки нормативных документов для создания автоматизированных справочных систем) // Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости НИУ МГСУ. 2020. С. 514-516.

*Предеина Валентина Павловна, студентка 14 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

Игнатова Е.В., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ ТЕХНОЛОГИИ ГЕНЕРАТИВНОГО ДИЗАЙНА

Генеративный дизайн стал очередной ступенью развития информационного моделирования. Это относительно новое направление, которому около 10 лет [1]. Генеративное, или порождающее проектирование объединяет знания из разных областей, в результате чего создается решение, отвечающее сразу нескольким критериям, что возможно благодаря интеграции CAD/CAE систем [2]. Суть технологии состоит в том, что проектировщик задает нужные параметры и ограничения для решения какой-либо задачи, после чего получает набор оптимальных предложений, разработанных программой [3].

Генеративный дизайн нашел применение во многих сферах: от медицины до создания одежды [4]. В сфере строительства генеративный дизайн уже используется в части архитектурных и конструктивных решений.

С точки зрения строительных конструкций, технология генеративного дизайна способна значительно сэкономить материал путем его оптимального распределения согласно заданным параметрам. Уже существует успешный опыт таких экспериментов: в результате конкурса компании Autodesk совместно с компанией «МодульТехСтрой» были созданы соединительные узлы для модульного строительства [5]. Для архитектора генеративный дизайн также может служить полезным инструментом. Возможно создание различных вариантов планировок, сложных элементов оболочек, раскладки фасадных элементов, при этом сэкономив множество времени для выполнения других задач. В перспективе данную технологию можно адаптировать для всех разделов проекта. При проектировании генплана применение генеративного дизайна кажется очевидным, оно схоже с применением технологии в архитектуре, только в другом масштабе. Для инженерных систем генеративный дизайн был бы полезен при расстановке оборудования.

В программе Autodesk Revit 2021 добавлен модуль генеративного проектирования, что открывает возможность использования технологии для всех участников рабочего процесса. Модуль основан на скриптах Dynamo и представляет собой библиотеку решений для тех или иных задач.

В базовой комплектации есть три решения, поэтому можно сделать вывод, что со временем BIM-специалисты будут пополнять библиотеку, ориентируясь на запросы проектировщиков.

При всех плюсах и удобствах применения технологии генеративного дизайна появляется достаточно весомый минус – избыток вариантов. Есть мнение [6], что проектировщик может потратить намного больше времени, анализируя предложенные варианты, чем разрабатывать эти решения без использования искусственного интеллекта.

Однако, нельзя не отметить, что разработчики Revit 2021 постарались минимизировать этот недостаток, позволив проектировщику ограничивать количество предложенных вариантов (см. рис. 1).

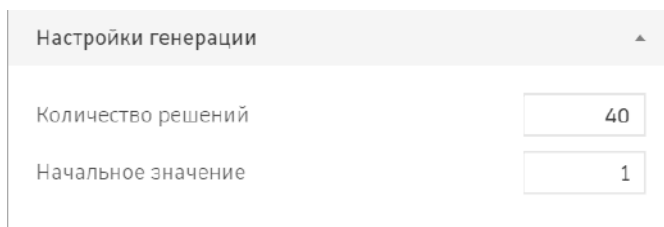


Рис. 1. Настройка количества решений при генерации

Генеративный дизайн в каком-то смысле опережает уровень современного производства: в большинстве случаев программа выдает достаточно сложные для изготовления формы [7], тогда может понадобиться 3D печать, но аддитивные технологии еще не вошли в повсеместное использование, а 3D принтер доступен далеко не всем. Не стоит забывать про серийное производство. В случае с генеративным дизайном может сложиться такая ситуация, что стоимость изготовления будет дороже суммы, затраченной на производство изделия с избыточным количеством материала.

Но даже при всех минусах нужно помнить о том, что генеративный дизайн – прежде всего инструмент, который нужно использовать в правильных целях, лишь тогда будет достигнута оптимизация работы и экономия ресурсов, что приведет к снижению стоимости конечного продукта. Ни в коем случае нельзя возлагать на программу всю ответственность за принятые решения, так как в любом случае каждый удачный вариант должен пройти через оценку человека.

В качестве развития технологии можно предложить подключение нормативных документов в виде ограничений при проектировании, к библиотеке решений. Возможно, генеративный дизайн можно будет использовать как модуль совместной работы в программном обеспечении для проектировщиков. Например, дать варианты планировок с

расстановкой оборудования и мебели, чтобы при всем этом были соблюдены требования по пожарной безопасности. Также, вероятно, станет возможным связать разные жизненные циклы здания.

В данный момент продвигается идея [8], что генеративный дизайн выходит за условные рамки кабинетов проектировщиков и переходит на строительную площадку. С помощью генеративного дизайна можно связать этапы строительства и проектирования, взаимно улучшая друг друга. Например, при проектировании конструкций сразу моделировать варианты монтажа, при необходимости меняя эти конструкции еще на этапе проектирования, тем самым сэкономив множество ресурсов. Наверняка в будущем найдется применение генеративному дизайну на этапе эксплуатации. Допустим, составление порядка проведения ремонтных работ или порядка обследования конструкций.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что генеративный дизайн – перспективная технология, которая может быть применима на всех этапах жизненного цикла здания. Остается открытым вопрос, сколько же времени потребуется для того, чтобы широкий круг пользователей смог применять технологию на практике.

Библиографический список

1. Шаршаков А., Скрипкин А. Решения Autodesk — это правильный инструмент в правильных руках // Пресс-центр РБК [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://www.presscentr.rbc.ru/tpost/1ytg74uhm1-resheniya-autodesk-eto-pravilnii-instrum> (дата обращения: 15.02.2021).

2. Дайнеко Л., Тертышная Н., Плацевский П. Порождающее проектирование – инновационный подход к созданию цифрового макета изделия // Машиностроение и смежные отрасли [Электронный ресурс]. 2018. №. С. 65-68. URL: <http://www.cadcamcae.lv/N119/65-68.pdf> (дата обращения: 12.02.2021).

3. Грек А. Интеллект, изменивший нашу жизнь: генеративный дизайн // Популярная механика – журнал [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://www.popmech.ru/design/468212-intellekt-izmenivshiy-nashu-zhizn-generativnyy-dizayn/> (дата обращения 16.02.2021).

4. P. Keane. The New Age of Highly Efficient Products Made with Generative Design // Engineering.com [Электронный ресурс]. 2017. URL: <https://www.engineering.com/DesignSoftware/DesignSoftwareArticles/ArticleID/15136/The-New-Age-of-Highly-Efficient-Products-Made-with-Generative-Design.aspx> (дата обращения 21.11.2020).

5. Российские инженеры показали строительные конструкции, созданные с помощью искусственного интеллекта // AUTODESK [Электронный ресурс] URL: <https://www.autodesk.ru/press-releases/2019-04-17> (дата обращения 21.11.2020).

6. D. Davis. Generative Design is Doomed to Fail // Daniieldavis.com [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://www.daniieldavis.com/generative-design-doomed-to-fail/> (дата обращения 21.11.2020).

7. *P. Tara*. Генеративный дизайн: фейк, игрушка, искусство или один из полезных инструментов проектирования? // ISICAD – Ваше окно в мир САПР [Электронный ресурс]. 2020. URL: https://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=21003# (дата обращения 15.02.2021).

8. *P. Bernstein*. Generative Design in Architecture and Construction Will Pave the Way to Productivity // Redshift (by AUTODESK) [Электронный ресурс]. 2018. URL: <https://www.autodesk.com/redshift/generative-designarchitecture/> (дата обращения: 06.02.2020).

Мезенцева Ольга Александровна, студентка 4 курса 3 группы ИЭУИС
Проказа Андрей Павлович, студент 4 курса 4 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Иванов Н.А., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ВЫБОР ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОРГАНИЗАЦИИ

Отличительная особенность современного бизнеса – необходимость вести его в высоко конкурентной среде, постоянно реагировать на изменения рынка, находить инновативные решения и добиваться таким образом преимуществ перед конкурентами. Способность предугадывать и реагировать на эти изменения во многом определяют успешность, а иногда и выживаемость компании.

В 80-е годы прошлого века сформировался процессный подход к управлению организацией, который заключается в представлении деятельности организации в виде набора бизнес-процессов [1-3]. На вход каждого процесса поступают данные, необходимые для его выполнения, на выходе формируется результат. Результатом выполнения цепочки бизнес-процессов является продукция – товар или услуга, поставляемая потребителям. Управление организацией заключается в управлении процессами.

Преимуществом процессного подхода является структурированность и понятность этапов создания продукции, наличие инструментов управления и контроля для непрерывной и последовательной адаптации к изменениям внешних условий [3-5].

Основной характеристикой продукции является качество, под которым понимается способность продукции удовлетворять требования клиентов. Оно достигается за счет контроля и корректировки промежуточных результатов процесса по мере его выполнения.

Эти принципы заложены в цикле Деминга (цикл PDCA) [6]:

- Планирование (Plan) – постановка целей и определение работ, необходимых для их достижения, а также распределение ресурсов.
- Выполнение (Do) – осуществление работ.
- Проверка (Check) – контроль полученных результатов на соответствие требованиям, выявление и анализ отклонений.
- Корректировка (Act) – устранение отклонений и причин их возникновения.

Однако, выстроить схему бизнес-процессов зачастую невозможно на начальных этапах развития компании. Ориентация на результат,

последовательность этапов производства продукции, наличие механизмов обратной связи являются располагающими условиями для реализации процессного подхода.

Непрерывное применение процессного подхода на основе цикла Деминга позволяет добиться эффективного управления организацией на всех этапах ее развития. На каждом из них цикл Деминга реализуется с учетом особенностей и потребностей организации.

Зарождение

Еще задумываясь о создании компании, предприниматель определяет основные аспекты ее будущей деятельности, иначе говоря, отвечает на вопросы "что, как и для кого производить". По теории жизненных циклов организации И. Адизеса [7] этот этап называется выхаживание или зарождение. Компания еще не существует физически, создатель "вынашивает" свою идею, проводит исследования и анализ рынка, определяет основные источники финансирования, формулирует цели и миссию организации. Формируется потенциальная команда - определяются ключевые участники, основные ресурсы, включающие партнеров. Всё перечисленное является основой для создания бизнес-плана.

Младенчество

Формирование бизнес-плана, регистрация компании и появление результатов производства – продукции – означают переход на этап младенчества. Такой компании приходится действовать в условиях неопределенности и риска, а также в рамках небольшого бюджета. В, как правило, небольшой команде не определены зоны ответственности, а задачи распределяются «здесь и сейчас» – по мере возможностей и занятости. Ключевую роль играет лидер, который контролирует выполнение текущих задач, выпуск продукции, финансовые потоки. Также именно лидер принимает большинство решений и выстраивает отношения с клиентами и поставщиками. У руководителей локальных задач остаются минимальные полномочия для принятия решения.

Планирование носит оперативный характер, так как основная задача компании – «остаться на плаву» и достичь притока прибыли.

На данном этапе формируются, но не фиксируются и не формализуются основные бизнес-процессы выпуска продукции. Результаты процессов могут меняться от случая к случаю, а исполнители не закреплены за процессами.

Контроль за качеством продукции осуществляется нерегулярно и по инициативе лидера. Отклонения могут выявляться потребителями. Корректировка в таком случае носит реакционный характер, отсутствует систематическое улучшение качества. Качество продукта формируется за счет получения обратной связи по мере его создания. Каждое отклонение устраняется индивидуально с привлечением высшего руководства.

В завершении фазы формируется организационная структура, начинается процесс стабилизации бизнес-процессов, достигается стабильный приток прибыли, составляются краткосрочные планы.

Высокая активность

При переходе от младенчества к быстрому росту компания встает на достаточно твердую финансовую основу, достигая стабильный приток прибыли и заключая долгосрочные контракты. Перед организацией открываются новые возможности и пути развития, растет команда. При этом лидер по-прежнему выполняет функции планирования и принятия управленческих решений.

Расширение видов деятельности порождает новые процессы, что увеличивает нагрузку на сотрудников и, как следствие, приводит к принятию поспешных решений. Руководитель предпринимает попытки делегировать полномочия, однако сохраняет за собой полный контроль, проверяет и согласовывает действия менеджеров нижних уровней.

На данном этапе руководитель стремится повысить качество продукции, и хотя еще отсутствует система контроля, повышение качества осуществляется за счет выработки механизмов устранения периодически возникающих отклонений.

Активный рост компании, расширение штата, высокая нагрузка и размытые границы зон ответственности ведут к возникновению разногласий, связанных с разными взглядами на формирование управленческих решений.

Юность

Этап высокой активности завершается внутренней нестабильностью компании, а руководитель сталкивается с отсутствием возможности осуществлять единоличное управление организацией. Возникает необходимость делегирования полномочий и четкого определения зон ответственности. В рамках процессного подхода к управлению предполагается выделение и фиксация бизнес-процессов, их анализ и выявление “узких мест”. Затем проводится моделирование процессов to-be (как должно быть), которые впоследствии заменяют устоявшиеся порядки.

Ориентация на качество выпускаемой продукции ведет к созданию системы контроля результатов. Для достижения стабильно низкого количества отклонений формируются требования к процессам и продукции в целом. Также вырабатываются механизмы отработки отклонений с минимальными трудовыми, финансовыми и репутационными потерями.

Таким образом, благодаря выстраиванию бизнес-процессов, достигается разграничение зон ответственности и, как следствие, снижение нагрузки на сотрудников. Начинается процесс автоматизации деятельности.

Расцвет

Этап расцвета характеризуется работой компании как единого механизма. Процессы формализованы и отлажены, и деятельность сотрудников направлена на получение результатов, соответствующих требованиям качества. Система менеджмента качества становится неотъемлемой частью производства продукции. Она включает непрерывный анализ и модернизацию технологий производства, создание документированных и автоматизированных процедур корректировки отклонений.

Достигается значительная автоматизация процессов. Наряду с расширением деятельности и развитием новых процессов необходимо осуществлять непрерывную коррекцию и постоянное улучшение, например, такое как прорывное изменение, инновация и реорганизация [8].

Появляются внутренние процессы, такие как подготовка персонала с необходимыми квалификациями, создание и поддержание системы менеджмента качества, разработка корпоративных стандартов.

Зрелость

Однако в определенный момент расширение организации и стандартизация её процессов может достичь того уровня, когда она теряет способность своевременно реагировать на изменения требований рынка.

Компания достигает стабильно высокого уровня продаж и твердо занимает свою нишу рынка. Прекращается развитие новых процессов. Фокус руководства переходит со стремления предугадать потребности клиента на поддержание стабильности существующих процессов.

Инициативы по развитию продукции и новых направлений не поддерживаются руководителями, что ведёт к потере творческого настроения и энтузиазма сотрудников.

Переход на этот этап может долго оставаться незамеченным, так как достигнуты высокие показатели, и компания чувствует себя спокойно и уверенно. Своевременная идентификация, переходя со стадии расцвета на стадию зрелости позволяет вовремя предпринимать меры по реорганизации деятельности.

Выводы

Процессный подход применим независимо от размера компании. Организация может повысить конкурентоспособность продукта и упрочить свое положение на рынке, фокусируясь на достижении соответствия промежуточных результатов требованиям качества. Управление каждым процессом позволяет минимизировать затраты, а взаимосвязи между ними обеспечивают достижение общих целей.

Направления дальнейших исследований

1. Непрерывное развитие компании, не допуская стагнации и спада.
2. Потеря связи с потребителями по мере роста компании.
3. Перспективы развития после этапа расцвета (или стабильности)

Библиографический список

1. *Стебловская В.В., Ваховская М.Ю.* Процессный подход как концепция управления: сущность, принципы, преимущества, недостатки // Устойчивое развитие социально-экономической системы российской федерации. Материалы XIX региональной научно-практической конференции. 2017. С. 55-59
2. *Косарева И.Н., Самарина В.П.* Применение процессного подхода к управлению промышленным предприятием: преимущества и недостатки // Экономика и управление народным хозяйством: генезис, современное состояние и перспективы развития. Материалы II Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. 2018. С 173-177
3. *Половинчук Д.Ю.* Процессный подход к управлению деятельностью предприятия: преимущества и проблемы практического использования // Вестник белгородского университета кооперации, экономики и права. 2014. № 1 (49). С. 437-442.
4. *Авдеев Л.А., Шишкин С.А.* Преимущества процессного подхода к управлению перед функциональным управлением // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2015. № 11 (113). С. 30-32
5. *Пономарева К.А., Первалова Е.В.* Преимущества процессного подхода в управлении предприятием // Совершенствование методологии познания в целях развития науки. Сборник статей международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2017. С. 153-155.
6. *Жемчугов А.М. Жемчугов М.К.* Цикл PDCA Деминга. Современное развитие // Проблемы экономики и менеджмента. 2016.
7. *Лебедева Е.А.* Управление организацией с помощью жизненных циклов И.К. Адизеса // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. 2015. №7. С. 4-44.
8. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования (Переиздание): национальный стандарт Российской Федерации: дата введения 2015-11-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию.

*Пученков Илья Сергеевич, студент 14 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

*Евтушенко С.И., профессор кафедры ИСТАС, д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОРГАНИЗАЦИЯ И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СРЕДЫ ОБЩИХ ДАННЫХ

Организация среды общих данных (СОД) для участников инвестиционно-строительного процесса является одной из наиболее первоочередных задач [1, 2]. Она необходима для получения и редактирования информации в любое время, в любом месте и с любого устройства.

В процессе информационного моделирования на этапе проектирования организацией и администрированием среды общих данных занимается системный администратор организации. Он определяет, как будет организована среда общих данных, какая будет структура папок, какую роль и доступ к информации будут иметь участники процесса проектирования.

В процессе информационного моделирования на разных этапах жизненного цикла здания могут взаимодействовать любое количество участников. Кто будет работать в СОД, зависит от того, кем она организована.

В современной практике распространено создавать среду общих данных на этапе проектирования организацией, которая выступает в роли генерального проектировщика. Эта организация предоставляет доступ заказчику и всем структурным подразделениям в своей организации. Со временем генпроектировщик может подключить неограниченное количество субпроектировщиков, подрядных организаций со стройки, консультантов и членов иных организаций, которые будут выступать в качестве экспертов по лазерному сканированию на объекте капитального строительства.

Первой задачей при организации среды общих данных – является организация структуры папок. Данный вопрос уже урегулирован нормативной документацией [1]. Среда общих данных состоит из четырёх разделов, отличающихся уровнем готовности данных и регламентом доступа к ним (рабочий, общий, публичный и архивный). В СОД осуществляется управление данными информационной модели и осуществляется два последовательных способа управления данными (по строительным разделам и по разделам прогресса).

Главным отличием двух вариантов организации СОД являются финансовые затраты. Операционный способ требует ежегодных затрат на продление лицензии, а аппаратный – крупных разовых затрат на приобретение оборудования.

В качестве операционного способа будет рассмотрена организация СОД с помощью облачного решения VIM360 компании Autodesk [3]. В качестве аппаратного способа будет рассмотрена организация СОД с помощью FTP сервера.

Чтобы организовать среду общих данных, необходимо приобрести облачное решение VIM360 Docs для документооборота с заказчиком, а также VIM360 Design для работы проектировщиков в облачной среде.

Проектировщики могут передавать и получать модель из VIM360 в любой момент времени, поэтому они имеют всегда актуальные наработки. Есть возможность подключить команду субпроектировщиков, но в таком случае лицензии будут потеряны. Вопрос передачи лицензий должен обсуждаться на этапе заключения договора с субпроектировщиком. Заказчик также имеет возможность получить все актуальные модели, также он имеет возможность выдавать замечания к каждой модели.

Данный вариант организации СОД удобен тем, что позволяет обмениваться самой актуальной информацией в любой момент времени, если есть доступ в сеть Интернет. Он абсолютно не требует технической поддержки, такой как с физическим сервером. Также сервис очень гибкий [4] и может быть адаптирован под потребности организации на платформе Autodesk Forge.

VIM-менеджер для работы в облаке должен сформировать структуру папок по любому из способов. Также он должен распределить роли среди участников и предоставить каждой роли определенные возможности.

Данный вариант является самым финансово затратным, но самым безопасным с точки зрения хранения данных. Для организации среды общих данных необходимо серверное оборудование, которое, во-первых, очень дорогое, во-вторых, требует постоянного обслуживания, в-третьих, имеет срок службы в среднем восемь лет. Практика приобретения БУ оборудования не распространена, так как срок жизни у такого оборудования мал.

Организация серверного помещения имеет особые требования. Размер серверного помещения выбирается исходя из размера обслуживаемой рабочей области и количества устанавливаемого оборудования. Важно учесть не только размеры самого оборудования, но и способы монтажа, обеспечения доступа и обслуживания оборудования, возможность установки дополнительных устройств.

В большинстве случаев [5] проектные организации в своем распоряжении имеют сервер, на котором хранятся все активные и архивные

проекты. Все бизнес-процессы организации происходят именно на этом сервере. Процесс информационного моделирования также происходит на физическом сервере.

Конструктор может зайти в модель архитектора, провести некоторые манипуляции с элементами модели и сохранить её. Тогда качество модели станет низким, появятся коллизии и отклонения от проекта. Следовательно, процесс определения ролей и доступа является стратегическим, так как обеспечивает безопасность моделей.

Процесс разработки модели [6] происходит внутри одной организации в СОД на сервере. Обмен с заказчиком происходит через BIM-отдел организации и облачный сервис BIM360.

Таким образом происходит организация и администрирование процесса информационного моделирования на этапе проектирования в среде общих данных, которая организована аппаратным и операционным способом.

Совместный проект представляет собой модель здания Revit, доступную для открытия и изменения несколькими участниками проекта одновременно. При совместной работе на основе сервера на разных сайтах устанавливается и настраивается несколько экземпляров Revit Server, которым назначаются различные роли, что позволяет оптимальным образом поддерживать совместную работу над проектом в глобальной сети (WAN). Работа в СОД над проектами является перспективным направлением.

Библиографический список

1. СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла.

2. Семенов А. А., Суханова И. И. Проект BIM-ICE – интеграция BIM в высшее и профессиональное образование // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры // Материалы III Международной научно-практической конференции. 2020. Издательство: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (Санкт-Петербург). С. 372-378.

3. Мальцев В. Л. Опыт решения проблем внедрения BIM-технологий // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры. Материалы II Международной научно-практической конференции. 2019. Издательство: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (Санкт-Петербург). С. 148-152.

4. Романович М. А., Всевожская В. Г., Кузьминых А. Р., Попова Е. М., Перцева А. Е. Опыт создания цифровой модели здания в рамках международной образовательной программы на платформе BIM 360 // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры. Материалы III Международной научно-практической конференции. 2020. Издательство: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (Санкт-Петербург). С. 362-371.

5. *Букунов А. С., Букунова О. В.* Обмен информацией в единой системе при создании BIM // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры. Материалы II Международной научно-практической конференции. 2019. Издательство: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (Санкт-Петербург). С. 59-64.

6. *Поляков И. С.* Оптимизация интерфейса и организация работы BIM // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. Издательство: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (Санкт-Петербург). С. 168-172.

*Радченко Михаил Алексеевич, студент 4 курса 3 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Постнов К.В., доцент кафедры ИСТАС
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС ДЛЯ ЦЕЛЕЙ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ И МОНИТОРИНГА ПРОЦЕССОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

Качество проведения строительных работ зависит не только от используемой технологии строительства, но и от своевременного предупреждения различных нарушений этой технологии и мероприятий по их недопущению. Для их минимизации необходим постоянный мониторинг хода строительных работ.

Мониторинг хода строительства – это длительный, непрерывный процесс контроля строительных работ и технического состояния объектов строительства. Это целый комплекс мероприятий, проводимый с целью своевременного выявления негативных тенденций, влекущих за собой появление различных опасностей, таких как деформация конструкций, просадка грунтов. [1]

Сейчас мониторинг производится посредством различных методов, в некоторых из которых работа производится на оборудовании, работающем в полуавтоматическом режиме (необходимая информация собирается автоматически, а последующая работа с ней происходит вручную). Использование таких методов значительно увеличивает время процесса строительства, поскольку обработка информации в ручном режиме существенно увеличивает промежутки времени между этапами производства работ.

К тому же процесс получения информации мониторинга вручную крайне неэффективен, так как при применении технологий автоматизации на объектах строительства система управления должна получать и обрабатывать данные в режиме реального времени.

Обозначенные выше проблемы значительно тормозят процессы развития автоматизированных систем управления на строительных объектах.

В решении данных вопросов может помочь использование геоинформационных систем (ГИС).

Геоинформационная система реализует информационные технологии управления пространственными и внепространственными данными, применяется для решения различных инженерных задач, связанных с использованием графической и не графической информации. ГИС - это

компьютерный инструмент, дополняющий уже существующие возможности обработки данных и знаний в строительной отрасли. Он позволяет собирать, хранить, управлять, анализировать и визуализировать все виды географической информации. [2]

Геоинформационные системы можно классифицировать:

по функционалу:

- общего назначения;
- прикладные;
- информационно-справочные;

по принципу построения архитектуры:

- закрытые системы;
- открытые системы. [3]

ГИС – это особый класс информационных систем, который можно разделить на четыре компонента:

- компьютерная техника – техника, которая является основой функционала ГИС;
- программное обеспечение ГИС – инструменты, предназначенные для получения, хранения, обработки, анализа, отображения информации;
- человек-эксперт – специалист, проектирующий и поддерживающий работу ГИС;
- данные, предоставляющие необходимую информацию для разработки ГИС.

Для построения ГИС используются:

- картографические данные. К ним относятся основные карты, включающие в себя улицы, дороги, муниципальные границы и территории, деловые карты, которые содержат информацию о населении, коммуникациях, учреждениях и транспорте, экологические карты, содержащие информацию о климате и природных ресурсах.
- данные дистанционного зонирования и приборов глобальной спутниковой навигации.
- данные натуральных наблюдений (температура, осадки, скорость и направление ветра).

Работа ГИС может быть сгруппирована в области ввода пространственных данных, управления атрибутивными данными, отображения данных, исследования данных, анализа данных и пространственного моделирования.

ГИС может обрабатывать как пространственные, так и атрибутивные данные, при этом пространственные данные относятся к геометрии объектов, в то время как атрибутивные данные описывают характеристики различных объектов и хранятся в табличной форме [4]. Каждая строка таблицы представляет объект, а столбец – характеристику объектов.

Пересечение столбца и строки показывает значение конкретных характеристик объекта.

Проектирование информационной системы строительного проекта в ГИС-среде предполагает создание различных таблиц для хранения выборочных данных. Отдельные таблицы используются для хранения информации о кадровом составе, потребных затратах труда, материалах, оборудовании, технике безопасности и рекомендациях по контролю качества. Дополнительная информация может быть включена во все таблицы базы данных для обеспечения расширения и обновления системы на более поздних этапах строительства.

В системах мониторинга применяется оборудование, состоящее из датчиков контроля и механизмов управления объектом, средств сбора информации, средств передачи информации. Вышеперечисленное оборудование позволяет считывать данные об объекте и местности вокруг объекта. На основе полученных данных составляется эталонная трехмерная модель объекта строительства, причем отклонения от принятых инженерно-конструкторских норм моделирования будут контролироваться в автоматическом режиме.

Примером может послужить автоматизированная система мониторинга графиков выполнения СМР для управления процессом возведения сборных конструкций с использованием ГИС. Были проведены ряд практических исследований на базе предприятий стройиндустрии и непосредственно на объектах строительства. Было проведено исследование, в котором конструктивные элементы были предварительно выпущены на заводе-изготовителе и транспортированы на строительную площадку. Конструктивные элементы были предварительно выпущены на заводе-изготовителе и транспортированы на строительную площадку. График изготовления и транспортировки конструктивных элементов был разработан на основе графика монтажа. Исследование показало, что использование ГИС повысило эффективность системы мониторинга графика строительства в реальном времени за счет интеграции пространственной информации в единую ГИС-среду. Предлагаемая система состояла из трех основных модулей:

- модуль управления информацией о сборных конструкциях;
- модуль планирования и управления графиком монтажа;
- модуль ГИС, используемый для извлечения, манипулирования и анализа пространственных данных (рис. 1).

Кроме того, геоинформационные системы в строительстве могут быть применены для решения других, близких к мониторингу задач, например:

- подбор территории для проведения застройки, учитывающий различные ограничения, такие как характеристики почвы, глубина залегания грунтовых вод или границы административных районов; [5]

- моделирование воздействия объектов строительства на окружающую среду;
- оценка загруженности инженерных сетей при планировании строительных объектов, с учетом рельефа местности;
- планирование строительной площадки для размещения строительных материалов;
- контроль хода строительства;
- планирование транспортной сети в районе застройки, основных и вспомогательных маршрутов движения маршрутных транспортных средств;
- расчет наиболее подходящих маршрутов доставки строительных материалов с целью сокращения сроков и минимизации стоимости доставки.



Рис.1. Структура системы мониторинга расписания

Таким образом, использование геоинформационных систем в строительстве позволит автоматизировать процесс мониторинга и управления строительством, что в свою очередь сократит сроки производства строительных работ, уменьшит влияние человеческого фактора на процесс строительства.

Библиографический список

1. Жигалов К. Ю. Методики построения современных геоинформационных систем с учетом новых компьютерных и сетевых технологий. – Тамбов: Грамота, 2013. – 66 с.
2. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование. - Москва: Астрей, 2011. – 64с.

3. *Варфоломеев И.В., Савельев А.С.* Представление и обработка пространственных данных в ГИС. – Красноярск: КГТУ, 2008. – 4 с.
4. *Кащенко Н.А., Попов Е.В., Чечин А.В.* Геоинформационные системы. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2012. – 11 с.
5. *Глебова Н.* ГИС для управления городами и территориями // ArcReview, 2009. [Электронный ресурс] URL: <https://arcreview.esri-cis.ru/2006/08/09/гис-для-управления-городами/> (дата обращения: 24.02.2021)

*Разинкин Сергей Алексеевич, студент 4 курса 1 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Клашанов Ф.К., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В БИОМЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ АУТЕНТИФИКАЦИИ ГЕОМЕТРИИ ЛИЦА В СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ

Актуальность заключается в том, что в последние годы интерес к рынку биометрических систем растет, организации внедряют проекты по использованию биометрических систем в сфере безопасности, обслуживания клиентов и т.д. Данная статья описывает основные понятия применения БСА в строительной отрасли. Рассматривается метод, благодаря которому данная система может быть внедрена и использована в строительной жизнедеятельности. Биометрическая идентификация, или биометрия, основана на идентификации или верификации личности по физиологическим или поведенческим отличительным характеристикам [1].

В данной статье продемонстрирована работа метода нейросетевого преобразователя биометрия – код доступа для автомата обучения. Автомат обучения должен выполнить обучение нейросетевого преобразователя биометрия-код доступа так, чтобы при предъявлении преобразователю примеров образа "Свой" он выдавал на выходе код доступа "Свой", а при предъявлении преобразователю случайного образа "Чужой" преобразователь выдавал на выходе случайный код [2].

Это происходит таким образом, что нейросетевой периферический биокомпьютер осуществляет сжатие собственной энтропии биометрического образа «Свой» практически до нуля, а для биометрического образа «Чужой», наоборот, оказывает усиление энтропии до той величины, меньшей ее предельного значения в 5 раз [3].

Данные операции способны осуществлять специальные автоматы обучения нейронов нейронных сетей ПБК. На рис. 1 приведена блок-схема работы автомата обучения одного нейрона (рис. 1).

Особенность данного алгоритма заключается в том, что для образов все «Чужие» происходит переключение из состояния «0» в состояние «1» в точке математического ожидания откликов при помощи нелинейной функции нейрона. Это позволяет полностью защитить базу персональных данных от атаки «поиск близнецов». Данная атака заключается в том, что злоумышленник проникает в базу персональных данных с целью поиска и использования данных человека, имеющего схожий тип лица, его характерные признаки, а также пол, возраст. Чем больше база данных, тем

больше вероятность найти похожего человека в ней. Таким образом, злоумышленник сможет использовать чужие данные, например, электронное удостоверение личности, и проводить различные операции с ними для достижения собственных целей.

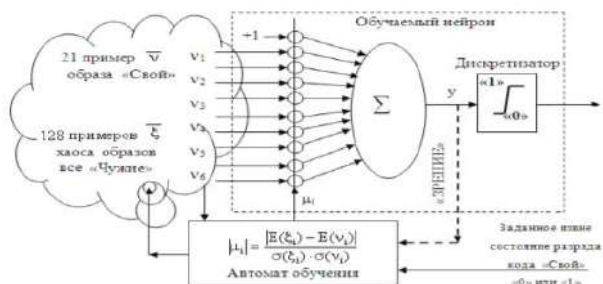


Рис. 1. Блок-схема автоматического обучения одного нейрона нейросети периферического биокомпьютера

Для образов «Свой» обычное нейросетевое решение дает состояние «1», а для образов «Чужой» состояние «0». Однако ГОСТ Р 52633.5 [2] требует добиваться равновероятного состояния «0» и «1» для множества образов «Все Чужие», тем самым отказываясь от первоначального подхода решения задачи.

Но при этом будет выполняться условие, что выходные коды ПБК должны быть слабо коррелированными, что позволяет избежать значительного ухудшения качества принимаемых нейронной сетью решений и появлений ошибок второго рода, когда биометрический образ «Чужой» принимается за образ «Свой». При полном отсутствии корреляционных связей выходных кодов, имеющих длину 256 бит, значение вероятностей ошибок второго рода крайне невелико.

В итерационных алгоритмах обучения также выполняется условие равенства числа примеров в обучающей выборке с числом входов u обучаемого нейрона. При невыполнении данного условия автоматом итерационного обучения выполняется оптимизация ошибки представления биометрического образа «Свой» конечной выборкой примеров этого образа. При помощи увеличения примеров образа «Свой» в обучающей выборке можно повысить устойчивость автомата итерационного обучения [4], то есть вернуться к монотонному росту качества обучения на каждой следующей итерации. Таким образом, устойчивость процедуры итерационного обучения зависит от качества входных биометрических данных [5] и числа входов для обучаемого нейрона – чем ниже качество и меньше число входов, тем больше вероятность потери устойчивости.

В том случае, когда используется небольшое количество хороших биометрических параметров, выгоднее всего пользоваться обычным итерационным алгоритмом, а не тем алгоритмом обучения, которые рекомендуются стандартом ГОСТ Р 52633.5-2011. Эффективность от применения новых алгоритмов обучения будет наблюдаться в том случае, когда используется большое число биометрических параметров, а при неограниченном увеличении числа входов у нейросети качество решений, принимаемых ею, может быть как угодно велико. Для неограниченного увеличения числа входов у нейросетевого преобразователя необходимо использовать мультибиометрию, то есть технику, использующую более чем одну черту для распознавания. Данная необходимость возникает в связи с тем, что информативность одного биометрического образа может быть исчерпана по мере увеличения числа входов ПБК.

Биометрические системы необходимы для обеспечения контроля доступа. Системы аутентификации по лицу являются наиболее доступными из-за их дешевизны, поскольку большинство компьютеров имеют аудио и видеосредства. Системы данного класса применяются при удаленной идентификации субъекта доступа в телекоммуникационных сетях [6]. Это может быть, например, контроль доступа для помещений с уже существующими системами пропуска по электронным удостоверениям, тем самым обеспечивая более надежную защиту. Или использование биометрии для защиты отдельных элементов информационной системы, таких как: терминалы, персональные компьютеры и др. Использование подобного метода контроля значительно повышает его надежность и неприкосновенность базы персональных данных, так как даже в результате потери или кражи электронного пропуска злоумышленнику необходимо будет пройти аутентификацию через сканирование геометрии лица для проникновения в зону с хранящимися данными. При этом сотрудник также сможет подтвердить свою личность, пройдя аутентификацию по геометрии лица, благодаря базе данных, хранящей его данные.

Также биометрические технологии могут быть эффективным дополнением или вовсе заменой для стандартных методов защиты контроля доступа, использующих в качестве идентификаторов пароли или электронные USB – ключи [7]. Для этого необходимо внедрить в данные системы контроля доступа биометрические сканеры, которые будут подключены в качестве периферийных устройств. Таким образом, в результате комбинирования биометрических технологий и других идентификаторов, злоумышленник не сможет проникнуть в систему с хранящимися данными даже воспользовавшись USB – ключом или «секретным кодом».

В случае полной замены системы контроля доступа на биометрические идентификаторы упрощаются администрирование системы и получение

доступа обычным пользователям, так как не требуется больше использовать, менять и запоминать пароли доступа. С развитием биометрических технологий наблюдается улучшение алгоритмов распознавания лица. Сами устройства сканирования становятся меньше, при этом повышается точность распознавания, обеспечивая тем самым низкий уровень ошибок. Это делает биометрические системы более надежными и быстрыми, что крайне важно для систем, которым необходим высокий уровень защиты. Подобная уникальность характеристик биометрической технологии, а также ее неотъемлемость от человека вызывает большую заинтересованность со стороны специалистов в области информационной безопасности.

Внедрение системы биометрической аутентификации необходимо на строительных площадках для целей учета рабочего времени, безопасности рабочих, обеспечения защиты вложений. Также зачастую известны случаи несанкционированных подмен работников или привлечения трудовых мигрантов без прохождения официального трудового оформления и другие случаи, повлекшие в итоге к большим неприятностям для руководителей данной компании при проведении проверок государственного строительного надзора, УФМС, трудовой инспекции и др [8].

Оснащение строительной организации биометрической системой аутентификации также обеспечивает необходимость защиты от несанкционированного доступа на территорию и в помещения, а также защиту от завладения злоумышленниками конфиденциальной информацией, ресурсами и правами.

Несанкционированное получение доступа к ресурсам организации часто связано с нарушением процедуры аутентификации. В связи с этим, требуется разработка новых методов обеспечения безопасности, а также совершенствование уже существующих.

Таким образом, внедрение биометрической системы аутентификации геометрии лица в системы контроля доступа для удостоверения личности пользователя на основе его биометрических данных, позволяет избежать все вышеперечисленные проблемы. Для того, чтобы полноправно использовать рассматриваемую биометрическую систему на основе метода нейронных сетей, необходимо разработать разрешения для ее допуска на строительной площадке.

Стандартизация системы биометрии является крайне важной для практического применения аутентификации. Это делает систему более надежной в области конфиденциальности данных, анонимности и аутентификации биометрической личности [9], а также в защите персональных биометрических данных от незаконного массового оборота.

Библиографический список

1. *Макеев С.С.* Биометрия? Биометрия. Биометрия! // В сборнике: Научные технологии и интеллектуальные системы в XXI веке. Сборник научных трудов молодежной научно-технической конференции. 2000. С. 102-105.

2. ГОСТ Р 52633.5-2011. Защита информации. Техника защиты информации. Автоматическое обучение нейросетевых преобразователей биометрия-код доступа [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200088764> (Дата обращения: 30.11.2020)

3. *Ахметов Б.С., Иванов А.И., Фунтиков В.А., Безяев А.В., Малыгина Е.А.* Технология использования больших нейронных сетей для преобразования нечетких биометрических данных в код ключа доступа: монография. – Алматы: ТОО «Издательство LEM», 2014 – 144 с.

4. *Ахметов Б.С.* Оценка вероятностей появления ошибок нейросетевых преобразователей биометрия-код на основе малых выборок / Б.С. Ахметов, А.И. Иванов, А.Ю. Малыгин, Т.С. Картбаев // Труды II Международной научной конференции «Высокие технологии – залог устойчивого развития». – Алматы, Казахстан. – 2013. – Т. 1. – С. 234–237.

5. ГОСТ Р 52633.1-2009. Защита информации. Техника защиты информации. Требования к формированию баз естественных биометрических образов, предназначенных для тестирования средств высоконадежной биометрической аутентификации [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200079555> (Дата обращения: 02.12.2020)

6. *Kononova V.P.* Biometrics security systems: general overview // В сборнике: Languages in professional communication. Сборник материалов международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и студентов. ответственный редактор Л. И. Корнеева. 2020. С. 544-549.

7. *Загинайло, М. В.* Преимущества и недостатки применения биометрических систем в информационной безопасности / М. В. Загинайло, В. В. Каплун. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2016. № 30 (134). С. 73-75. URL: <https://moluch.ru/archive/134/37550/> (Дата обращения: 17.03.2021).

8. Биометрические технологии в строительных компаниях [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tendo.ru/index.php/biometricheskie-tekhnologii-v-stroitelnykh-kompaniyakh> (Дата обращения: 01.12.2020)

9. *Афанасьев А.А., Веденьев Л.Т., Воронцов А.А. и др.; под ред. Шелупанова А.А. и др.* Аутентификация: Теория и практика обеспечения безопасного доступа к информационным ресурсам. - Горячая линия-Телеком, 2009 – 552 с.

*Родионова Надежда Андреевна, студентка 2 курса 3 группы
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Игнатова Е.В., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ 3D ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В настоящее время строительная отрасль активно развивается. Появляются разнообразные материалы, тенденции в мире технологий позволяют ускорить и упростить процесс строительства. При этом качество производимой продукции повышается. Все это накладывается на общий технологический прогресс в мире, который происходит в быстром темпе. И уже сейчас мы видим, как появляются совершенно новые способы строительства и проектирования. Один из таких способов производства – 3D печать.

Годом изобретения технологии считается 1984, ее автор - Чарльз Халл. Он определил способ работы 3D-принтера: наращивание послойно. В 1993 году была образована компания «Solidscapе», которая производила струйные принтеры, и спустя 2 года, после модификации, принтер смог создавать объемные изображения. Тогда и образовалось новое понятие: «3D-печать» и «3D-принтер» [1].

С тех пор, претерпевая изменения, методика 3D-печати дошла до наших дней. Были созданы и опробованы различные методы и материалы, но они не были подходящими для строительства. В 2014 году компании из США и Китая, смогли объединить преимущества экструзии и метода многоструйного моделирования. Так 3D-печать пришла в эту отрасль.

На данный момент, имеются различные типы принтеров, материалов, способы печати - можно воспроизвести весь объект целиком или какие-либо элементы. Самые очевидные плюсы такой технологии: скорость строительства, возможность создавать любые формы, удешевление стоимости строительства. Кажется, что это большой шаг вперед и начало нового этапа в строительстве, ведь можно создать что угодно за короткий срок. Чтобы определить, так ли это, необходимо рассмотреть технологию подробнее.

Способы печати в строительстве следующие:

1) Метод спекания (селективного спекания) - на рабочую поверхность подается тонкий слой плакированного песка (покрыт полимером), направляемый луч лазера нагревает песок в соответствии с контуром

объекта. Песок спекается, далее следуют еще слои, пока не будет выполнен необходимый объем [2].

2) Лазерная стереолитография - суть схожа с предыдущим методом, но полимеризация происходит в ванне, заполненной жидким композитом. После создания первого слоя ванна опускается вниз на шаг, равный высоте слоя, после чего формируется второй слой и так далее (рис.1). Может использоваться при создании опалубки особенной формы [3].

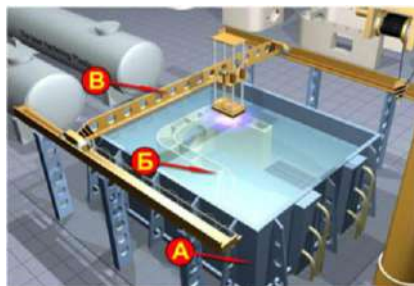


Рис.1 Автоматический роботизированный комплекс
А- ванна, заполняемая составом, Б-полимерный состав, В-лазер [3]

3) Метод экструдирования - слой строительного материала выдавливается из принтера поверх предыдущего слоя по заложенному программой контуру, выращивая стены здания. Чтобы прочность конструкции соответствовала проектным задачам, используется вертикальное и горизонтальное армирование. Горизонтальный армопояс устанавливается между слоями, вертикальный – после затвердевания состава. Арматура фиксируется и заливается бетоном. Такая технология носит название FDM (Fused Deposition Modeling – моделирование методом послойного наплавления). Этот метод наиболее распространен [4].

Чаще всего в 3D печати используются: чистый бетон, бетон с различными добавками (фиброволокно, геополимеры, противоморозная и т.д.), а также модифицированный гипс – для декоративной печати. Разрешение печати для строительства обычно не максимально высокое, но это нивелируется тем, что бетон легко обрабатывается. Гораздо важнее то, что можно получить уникальные формы, не затрачивая такое количество труда, как при обычном строительстве [5].

Возможности применения технологии 3D печати в строительстве весьма обширны. Но необходимо помнить, что она еще относительно «молодая», поэтому наиболее рациональное ее использование нас ждет в будущем. Пока нет достаточной законодательной базы, специалистов, оборудование достаточно дорогое. Также возникают проблемы использования бетонной смеси: материал должен сохранять свою форму без опалубки и

выдерживать все последующие слои, то есть быстро набирать прочность, при этом подача смеси на большую высоту невозможна, так как она успевает застыть [6]. Из проблем можно отметить также, что размер будущего здания ограничивается не только высотой, но и размером принтера. Возможность использования технологии зависит от климатических условий (температура не ниже 5 °С) и от состояния строительной площадки, потому что для установки кранового принтера нужно проложить рельсы, при этом соблюдая их параллельность. Передача из Autodesk Revit в форматы для печати (например, .stl) не прямая и не очень удобна. Все это еще предстоит решить. Несмотря на эти особенности, технология вполне успешно применяется на данный момент.

Использовать возможности 3D печати можно еще на стадии проектирования для создания макета (рис.2). Это наиболее наглядный способ презентовать объект и вписать его в окружающую застройку. Также с помощью этой модели можно протестировать и испытать надежность конструкций.



Рис.2 Распечатанный на 3D принтере макет

Удобно применять технологию для строительства малых архитектурных форм (рис.3). Для этого можно использовать мини-принтер, например, созданный компанией WASP. Он компактен и подойдет для ограниченной территории. Качество бетонной смеси при этом не так важно.



Рис.3 Пример малых архитектурных форм

Следующий этап возможностей – строительство малоэтажных домов. Компания WinSun из Шанхая первая доказала, что это достаточно быстро и просто, напечатав десять домов за сутки. Далее многие компании в разных странах последовали ее примеру, в том числе и в России. В городе Ступино ГК “ПИК” и Aris Cog полностью напечатали дом площадью 38 м², время, потраченное на это, также составило один день. У компании “АМТ-Спецавиа” получилось создать самый большой дом в СНГ, площадь которого получилась 298 м², но он напечатан не целиком, а частями, а затем собран на фундаменте. Из наиболее интересных объектов в мировой практике можно отметить виллу в Сучжоу - скорость ее производства заняла три дня, при этом рабочих было всего трое. На внешнем виде виллы это никак не отразилось. Одна из высоких построек на данный момент-это пятиэтажный дом, который смогли построить те же WinSun, распечатав сначала блоки, а затем собрав их и укрепив дополнительно арматурой. Этот пример показывает, что возможна печать все более высоких домов. Стоит отметить и первое офисное здание, которое было сделано в ОАЭ, площадью более 250 м². Вдохновившись этим, правительство решило к 2030 г. печатать 25% недвижимости [7, 8]. Для этого она привлекли Aris Cog, которые напечатали самый крупный на сегодня объект высотой 9,5 метров и площадью 640 м² - это двухэтажное муниципальное здание. Для строительства пришлось усовершенствовать принтер и смесь, провести анализ и расчеты [9].

Развитие технологий происходит так быстро, что нам кажется, что за ними невозможно успеть. Изобретений много, и мы не можем сразу оценить их по достоинству, сказать, действительно ли это шаг вперед или просто очередное «развлечение». Время покажет, насколько 3D печать эффективна в сфере строительства. Но уже сейчас можно с уверенностью сказать, что это перспективное направление, из-за ее скорости и простоты.

Библиографический список

1. 3D-печать: прошлое, настоящее и немного о будущем [Электронный ресурс] URL: https://www.ixbt.com/printer/3d/3d_common.shtml (дата обращения: 23.02.2021)
2. Султанова Ф.Р., Нам И.Э., Мирзахакимов С.Б. Технология селективного лазерного спекания (sls)/ Ф.Р. Султанова И.Э. Нам С.Б. Мирзахакимов // Международный научный журнал «Инновационная наука». 2016. № 10. С. 1-3
3. Малышева В.Л., Красмирова С.С. Лазерная стереолитография – новый подход к строительству сооружений/В.Л. Малышева, С.С. Красмирова // Журнал магистров. 2013. № 2. С. 202-207
4. Horvath, Joan. Mastering 3D Printing/ Horvath, Joan – Apress, CA, 2014. 224 с.
5. Лысыч М.Н., Шабанов М.Л., Воронцов Р.В. Материалы, доступные в рамках различных технологий SD-печати / М.Н. Лысыч, М.Л. Шабанов, Р.В. Воронцов // Современные наукоемкие технологии. 2015. № 5. С. 20-25

6. Fresh and Hardened Properties of Extrusion-Based 3D-Printed Cementitious Materials: A Review / Li, Zhanzhao [и др.] // Sustainability. 2020. №12. С. 7-11
7. 3D-печать в строительстве – фоторепортаж [Электронный ресурс] URL: <https://mplast.by/novosti/2017-10-31-3d-pechat-v-stroitelstve-6-primerov/>(дата обращения: 24.02.2021)
8. Сахарова Е.Е. Аддитивные технологии в строительстве: ожидания и перспективы/ Сахарова Е.Е. // Журнал «Аддитивные технологии». 2021. № 1. С. 20-48.
9. Collaborative project with dubai municipality [Электронный ресурс] URL: <https://www.apis-cor.com/dubai-project> (дата обращения: 25.02.2021)

*Романовская Маргарита Евгеньевна, студентка 4 курса 3 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Постнов К.В., доцент кафедры ИСТАС
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ BIM- ТЕХНОЛОГИЙ

Теория управления проектами все чаще и чаще используется при реализации проектов в отрасли строительства. Одно из основных положений теории предусматривает единую среду, объединяющую всех участников проекта. Но из-за их большого их количества, в частности, при строительстве объекта, присутствует проблема организации их правильного взаимодействия и интеграции друг с другом.

Наряду с этим, управление проектами в строительстве имеет свою специфику, поэтому рассматривать его с точки зрения универсальных методов представляется не совсем неправильным. Стандартный проект представляет собой единое пространство, где у каждого участника есть своя зона ответственности, при этом все участники работают для достижения одной цели [1]. Специфика строительства заключается в том, что весь проект в целом объединяет в себе некоторое количество подсистем, каждая из которых - проект отдельного участника строительства. Из этого следует, что, например, для подрядчика, нанятого для благоустройства территории, цель заказчика, сформулированная как «Построить объект с целью получения прибыли» не имеет значения. Для него важно закончить работы в срок, с минимальными издержками и должным качеством [2].

Поэтому рассматривать весь строительный проект как единое целое, где каждый участник играет свою отведенную роль - не совсем корректно. У каждого из участников есть свои, независимые интересы.

Возникает вопрос - как совместить эти проекты между собой для эффективного обмена информацией между участниками, не создавая дополнительных проблем, таких как возникновение альтернативных сред для общения, принципы обмена документацией и ее форматы, и так далее.

Как правило, компании, участвующие в проектах, используют несколько вариантов организации своей работы:

1. Создание промежуточных информационных систем управления проектами для взаимодействия со своими непосредственными заказчиками/подрядчикам.
2. Создание комплексных интегральных систем управления проектами на основе информационного моделирования.

3. Создание корпоративных систем управления проектами для крупных компаний, имеющих сложную организационную структуру

4. Создание систем управления проектами на основе технологии информационного моделирования

Рассмотрим подробнее каждый из вариантов.

Первый из них – соединение элементов ERP-системы со специализированным программным обеспечением (ПО). Как правило, это самая частая модель управления проектами, которая встречается сегодня. Она используется в небольших или средних компаниях, где не так велик портфель заказов, а также практически не ведется работа по анализу развития на перспективу. В практике работы предприятий РФ ERP-система основана на одном из продуктов 1С, а ПО предоставляется различными компаниями, которые специализируются на разработке конкретного продукта. С примерным составом такой системы можно ознакомиться на рис. 1. В результате получается своего рода «лоскутное одеяла» из множества связанных программ, основной из которых является ERP-система.

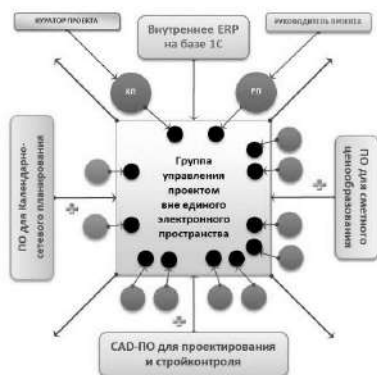


Рис. 9. Пример управление проектом через соединение ERP и специализированное ПО

Второй вариант базируется на создании собственной информационной системы управления процессами компании (сокращенно, ИСУП). Безусловно, он более предпочтителен с точки зрения удобства внедрения и дальнейшего использования, чем предшествующий. Однако, для внедрения ИСУП компания должна обладать некими исходными ресурсами. Во-первых, на разработку системы необходимо потратить значительный объем финансовых средств, что выльется в дополнительные затраты бюджета компании. А это однозначно определяет следующее: у компании должен быть долгосрочный портфель заказов, реализация которого будет

покрывать расходы на систему. Во-вторых, разработка системы предполагает срок не менее двух лет, так как невозможно с нуля сделать «идеальную информационную систему». Очевидными преимуществами ИСУП является создание единой среды работы всей компании, которая обеспечивает надежный и быстрый обмен информации между структурными подразделениями или подсистемами, простую и наглядную аналитику данных для руководителя, контроль выполнения работ сотрудниками или же подрядчиками, и многое другое. При этом не стоит забывать и о возможных недостатках: из-за «нестандартности» системы её нельзя просто интегрировать с другими ИС, работающими у других участников строительного проекта. Получается то же самое «лоскутное одеяло», только уже не внутри одной компании, а в разрезе всех участников строительства.

Третий вариант представляет собой расширенную версию второго. Речь пойдет о так называемых корпоративных ИСУП – КСУП. По сути, это собственная информационная система крупной, возможно системообразующей компании, холдинга, имеющего массу дочерних компаний, филиалов и т.д. Основные проблемы, возникающие при создании КСУПов, заключаются в увязке проектов именно дочерних компаний. Из-за их большого количества, разнообразия проектов, в которых участвуют филиалы / «дочки» и материнская компания, возникает проблема ведения портфеля заказов каждого холдинга. Например, достаточная прибыль, поступающая в результате реализации проектов филиалов, делает их не заинтересованными в участии в проектах «центра». В таких случаях рекомендуется развивать прежде всего ИСУП конкретного холдинга, а затем уже как-то интегрировать систему в имеющуюся КСУП. При такой схеме холдингу будет проще взаимодействовать с другими организациями, не теряя, при этом, связи с головным офисом [3].

Наконец, рассмотрим системы управления проектами на основе технологии информационного моделирования. Так называемые BIM-СУП представляют собой единое информационное пространство проекта в целом. У всех участников проекта по-прежнему будет их собственная ИСУП, однако данные из нее будут попадать в единую BIM-модель. Данная идея связана с ожиданием введения так называемого BIM-мандата, который предполагает предоставление информационной модели объекта строительства для получения разрешительной документации на введение строительных работ, вплоть до ввода объекта в эксплуатацию. Однако при реализации такой идеи придется столкнуться с рядом трудностей. Во-первых, в России до сих пор нет каких-либо стандартов, связанных с BIM-технологиями. То есть всё, что будет создаваться, в итоге будет сделано «наугад», и если это окажется вне установленных норм, то придется все переделывать. Во-вторых, как таковых специалистов - BIM-операторов,

ВМ-менеджеров, ВМ-координаторов – на сегодняшний день крайне мало. Как правило, те люди, которые сейчас меняют свои профессии на указанные выше, являются проектировщиками, конструкторами или управленцами. В-третьих, как было сказано в одном из источников «К сожалению, нельзя однозначно прокомментировать желание использовать ВМ-технологии в обязательном порядке, поскольку на сегодня у нас нет даже четкого понимания, что такое ВМ-технологии» [4]. Примерная структура ВМ-СУП представлена на рис. 2.

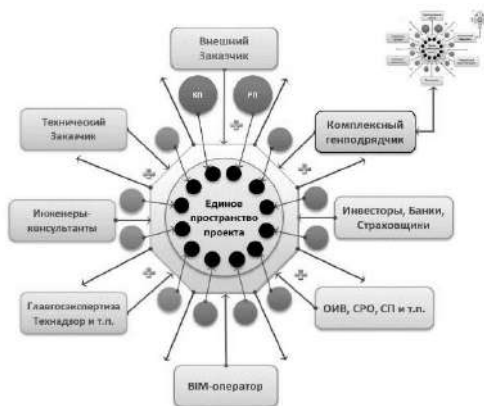


Рис. 10. Пример реализации ВМ-СУП

Однако, не смотря на текущие проблемы, описанные выше, модель ВМ-СУП остается самой перспективной из тех, которые используются на сегодняшний день в практике управления строительными проектами. Некоторые строительные компании, имеющие большой опыт в строительстве, уже активно используют ВМ-технологии и делятся своими результатами с коллегами. Например, ГК «Эталон» в 2020 году реализовала 3 проекта с использованием ВМ-технологий и систем управления, интегрированными с ними – это ЖК «Счастье» в Кусково, «Счастье» на Соколе, «Счастье» в Садовниках. За эти проекты компании досталось I место на Всероссийском открытом конкурсе «ВМ-технологии 2019/20» в номинации «Информационное моделирование жилых зданий» [5]. ГК «Эталон» успешно использует ВМ-технологии не только при проектировании, но и при управлении проектами, не смотря на нечеткие требования и перспективы в будущем. Вместе с тем, остается открытым вопрос: когда ВМ-технологии станут «узаконенными» и стандартизированными в РФ, и как скоро они станут доступны для

массового использования любыми компаниями, так или иначе связанными со строительством.

Библиографический список

1. *Конилов А. И.* Перспективные направления в области информационных систем управления строительством // Промышленное и гражданское строительство. 2019. № 6. С. 64-69.

2. *Малахов Владимир.* Управление проектами в строительстве: Нетривиальная классификация строительных проектов [Электронный ресурс] // Строительный эксперт. Портал для специалистов архитектурно-строительной отрасли: [сайт]. [2021]. URL: <https://ardexpert.ru/article/19909> (дата обращения 03.02.2021)

3. *Малахов Владимир.* Управление проектами с BIM - цифровая парадигма проектной интеграции! [Электронный ресурс] // Строительный эксперт. Портал для специалистов архитектурно-строительной отрасли: [сайт]. [2021]. URL: <https://ardexpert.ru/article/19757> (дата обращения 03.02.2021)

4. *Таранова Галина.* В ожидании BIM-мандата // Умное производство. 2020. № 1 (48). С. 2-7. [Электронный ресурс] URL: tinyurl.com/4sz9ysvc (дата обращения: 04.02.2021)

5. BIM для жизни [Электронный ресурс] // Строительный эксперт. Портал для специалистов архитектурно-строительной отрасли: [сайт]. [2020]. URL: <https://ardexpert.ru/article/18789> (дата обращения 04.02.2021)

Семёнова Кристина Сергеевна, студентка 3 курса 2 группы ИЭУИС
Храмова Арина Сергеевна, студентка 3 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Гаряев Н.А., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Комплексное развитие территорий (КРТ) - совокупность мероприятий, выполняемых в соответствии с утвержденной документацией по планировке местности и направленных на создание благоприятных условий проживания граждан, обновление среды жизнедеятельности и территорий общего пользования поселений, городских округов (п. 34 Ст.1 ГрК РФ).

Последние несколько десятилетий в динамике развития городов наблюдаются изменения, ставящие под сомнение классическую парадигму концепции развития городов [1].

Город – это сложная система, в которой переплетаются и взаимодействуют различные процессы: социальные, территориальные, производственные, экологические, экономические. Мегалополисы постоянно развиваются, появляются проблемы с управлением ими, сложнее становится моделировать их развитие. Все это приводит к необходимости формирования новых подходов для оценки состояния городских территорий, вопросы оптимизации управления которых привлекают внимание специалистов по моделированию.

Развитие городских агломераций начинается с малых частей и доходит до глобальных масштабов. Для разработки общей концепции модернизации территории страны в целом, необходимо организовать подходы планировки муниципальных районов, региональных и федеральных. В настоящее время существуют целевые программы комплексного развития административных округов, содержащие детализированное описание современного положения и перспективного развития территории округа [2].

Важным аспектом устойчивого развития современных городских территорий является транспортная инфраструктура [3]. Застройка мегалополисов должна быть максимально удобной во всех районах, чтобы у жителей было меньше необходимости выезжать на дальние расстояния. Но при этом необходимо наладить транспортную сеть. Она должна быть эффективна и удобна в использовании, обеспечивать полную безопасность автомобилистов, пешеходов и велосипедистов. Это позволит сократить число жителей, пользующихся личными автомобилями. Соответственно,

дороги будут не так загружены, а это благоприятно влияет на экологию города. Городские поселения также необходимо планировать с наименьшим воздействием транспорта на окружающую среду.

В крупных городах всего мира активно развита сеть транспортного передвижения – метро. Чтобы избежать часовые пробки, проще спуститься в него и без проблем доехать до нужного места. Для анализа развития рассмотрим метрополитен в Москве. Во всей Европе московский метрополитен является самой загруженной системой. Например, на станции «Киевская», одной из самых крупных и заполненных станций, пассажиропоток равен 30000 человек в час, поэтому главной задачей является организация потоков людей и поездов.

Можно выделить несколько основных пунктов работ для усовершенствования и оптимизации станции метрополитена:

1. Необходимо рассчитать время прибытия и отправления поездов в разное время суток. В час пик, когда в метро находится самое многочисленное количество людей за сутки, поезда должны приходить чаще и отправляться быстрее, чем вечером, когда в метро уже гораздо меньше людей. Ведь если поезда будут ходить с той же скоростью что и днем, это будет экономически невыгодно.

2. Необходимо усовершенствовать вестибюли метро для того, чтобы увеличить пропускную способность.

3. Рассмотреть возможность замены или добавления новых эскалаторов для ускорения движения потоков людей на платформу.

Для того чтобы разобраться в решении всех вышеперечисленных пунктов, в данной статье будут рассмотрены примеры, взятые с официального сайта программного обеспечения AnyLogic, в котором можно воссоздать различные имитационные модели.

Имитационное моделирование реализуется посредством набора математических инструментальных средств, специальных компьютерных программ и приемов, позволяющих с помощью компьютера провести целенаправленное моделирование [4].

Среда AnyLogic предоставляет помимо построения компьютерной модели системы массового обслуживания ещё и возможность анализа эффективности построенной модели, после которого можно использовать оптимизационный эксперимент, который позволит получить оптимальные значения при данных начальных условиях [5-10].

В первую очередь при входе в метро люди покупают билеты в кассах и проходят через турникеты. Отдельно рассмотрим имитационную модель вестибюля метро, в примере четко показано движение пассажиров, они видят друг друга, избегают препятствия, стоят в очереди, в зависимости от ситуации меняют свою скорость и направление. На рисунке 1 представлена

данная модель. Кроме касс здесь сразу же можно наблюдать движение людей на лестницах и эскалаторе.

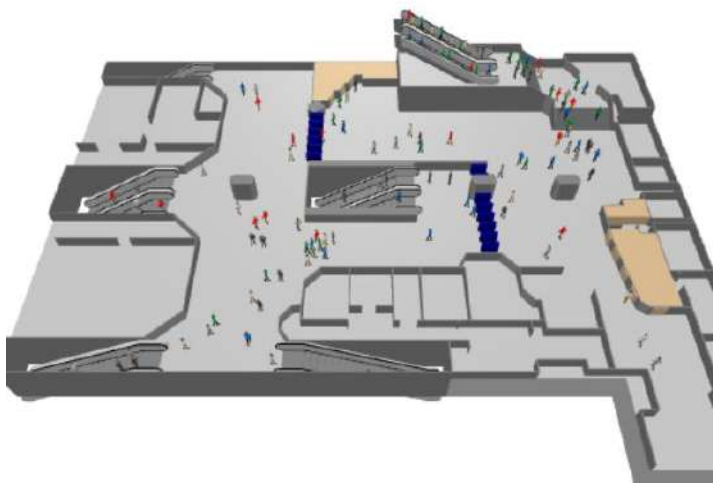


Рис.1 Вестибюль метро

Далее рассмотрим полностью смоделированную станцию. На рисунке 2 представлена сама модель. Работает она по следующей системе: когда поезд прибывает на станцию, пассажиры сначала покидают поезд, только потом люди с платформы могут начинать заходить в вагоны. Это правильная схема, если по ней действительно будет двигаться пассажиропоток, то в метро не будет возникать конфликтных ситуаций между людьми.

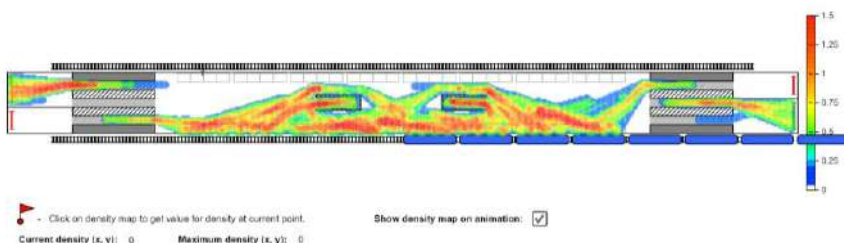


Рис.2 Платформа метро

Движения пассажиров и поездов смоделировано и представлено в виде блок - схем. На рисунке 3 представлен набор блоков регулирующих потоки поездов с двух платформ.

Для построения схемы движения поезда были использованы следующие объекты ПО AnyLogic:

1. TrainSource – блок создания поезда;
2. TrainMoveToStop – направление движения поезда к платформе;
3. TrainUnload/TrainUnpload – задержка поезда на заданный период времени;
4. TrainMoveToExit – направление движения поезда от платформы;
5. TrainDispose – удаление поезда из модели.

Данная схема одинакова для движения поездов с обеих платформ.



Рис. 3 Блок-схема движения поездов

На рисунке 4 представлена блок-схема движения пассажиров. Все пассажиры объединены в два потока. Первый движется к выходу, второй - к платформе для посадки в поезд.

Для построения схемы движения потока людей были использованы следующие объекты ПО AnyLogic:

1. PedSourceTrainDoors – блок создания пассажира
2. SelectOutput – направление входящих агентов в один из портов
3. GoTo – переход пешеходов в заданное место, к выходу
4. PedSink – удаление пешеходов

При составлении блок-схемы распределения пассажиров были использованы следующие объекты ПО AnyLogic:

1. PedSourceTrainDoors – блок создания пассажира;
2. SelectOutput – направление входящих агентов в один из портов;
3. GoToTrain – движение пешеходов к платформе.

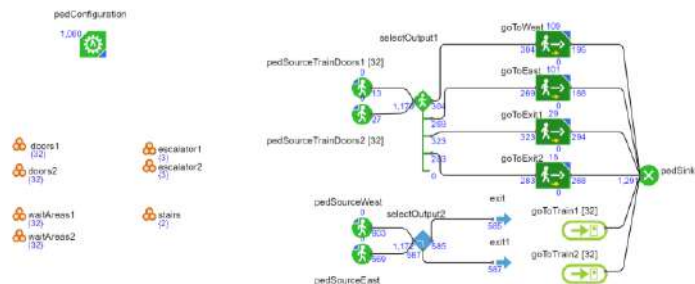


Рис. 4 Блок-схема движения пассажиров

Подводя итог статьи, можно необходимо отметить актуальность проблемы автоматизации городских территорий. В современной России необходимо больше уделять этому внимание, проводить различные исследования всех отраслей жизнедеятельности человека. В данной работе была рассмотрена транспортная сеть, а именно модель метро, как самая сложная часть городской территории, где проходят и пересекаются наибольшее количество людей.

На этой модели можно сформировать конкретную станцию в Москве и в любом другом городе мира для ее оптимизации. Имитационное моделирование помогает наглядно увидеть и сравнить работу системы, до улучшения, а также с различными ее представлениями.

Библиографический список

1. Баранова О.М., Гаряев Н.А., Гаряева В.В. Операционные системы Москва, 2009.
2. Гаряев П.Н., Гинзбург А.В., Конев А.С. Модель многокритериальной многослойной системы оценки на основе нечеткой логики Перспективы науки. 2017. № 8 (95). С. 13-15.
3. Гаряева В.В. Разработка методики создания имитационной модели обеспечения удаленных объектов материалами и конструкциями Научное обозрение. 2016. № 9. С. 239-251.
4. Гаряева В.В., Гаряев Н.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Информатика" Москва, 2009.
5. Гаряева В.В., Гаряев Н.А. Технологии виртуальной реальности в строительстве. В сборнике: Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы. Сборник материалов семинара, проводимого в рамках VI Международной научной конференции. 2018. С. 43-46.
6. Гранкин С.Л., Гаряев Н.А. История и принципы технологии создания веб-приложений и веб-сервисов ASP.NET Научное обозрение. 2015. № 14. С. 241-244.
7. Дмитриева И.С., Гаряев П.Н. Интеграция календарно-сетевых графиков с системами автоматизированного проектирования с использованием SYNCHRO 4D В сборнике: Дни студенческой науки. Сборник докладов научно-технической

конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости. 2016. С. 323-327.

8. *Garyaev N., Garyaeva V.* Big data technology in construction E3S Web of Conferences (см. в книгах). 2019. С. 01032.

9. *Garyaev N., Garyaeva V.* Big data technology in construction/ В сборнике: E3S Web of Conferences. 22nd International Scientific Conference on Construction the Formation of Living Environment, FORM 2019. 2019. С. 01032.

10. *Garyaeva V.* Application of BIM modeling for the organization of collective work on a construction project В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2018. С. 05025.

Семёнова Кристина Сергеевна, студентка 3 курса 2 группы ИЭУИС
Храмова Арина Сергеевна, студентка 3 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Гаряев Н. А., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕКРЁСТКАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ ANYLOGIC

В последнее время существует тенденция концентрации производства, сферы услуг и различной деятельности в крупных городах. Урбанизация и появление больших финансовых возможностей общества влекут за собой значительную загруженность дорог в условиях ограниченной территории. Автомобили уже не считаются предметом роскоши, который может себе позволить обеспеченный чиновник. Каждый день, добираясь до работы, учебы или развлекательных центров, мы вынуждены стоять в пробках. Поэтому перед специалистами стоит задача организации движения общественного транспорта. Также нельзя забывать про грузоперевозку, так как несвоевременная доставка может сильно повысить издержки на производство. Поэтому с быстрым ростом городов возникает проблема оптимизации транспортных потоков. Структура и протяженность дорожной сети создаётся на основе генеральных планов развития, ориентированных на определенный уровень автомобилизации [1].

Направление транспортной планировки городов для разработки эффективного уличного движения набирает обороты. Серьезность проработки проблемы организации дорожной сети зависит от плотности населения и величины города, которые в свою очередь введут к увеличению количества перекрестков, развилок, съездов, кольцевых движений или созданию многоуровневых дорог.

Зарубежные страны на своем опыте ощутили, что издержки массовой автомобилизации несовместимы с высокими стандартами качества жизни [2] и приняли различные меры, необычные для нас. Например, в Сингапуре ввели огромные квоты, из-за которых покупка автомобиля становится возможной только для очень обеспеченных граждан. В Афинах придумали своеобразную систему, по которой в зависимости от календарного числа на улицы могут выезжать владельцы транспорта с четными или нечетными номерами. В Лос-Анджелесе действует совместное использование автомобилей (Carpool) [3], в Риме – ограничивают интервал времени для проезда. На мой взгляд такие действия уменьшают поток машин и,

соответственно, пробки, но в современном мире должны преобладать методы интенсивного развития, а не экстенсивного.

В условиях развития информационных систем и технологий данную проблему можно решать до ее появления. Для этого необходимо провести эксперимент или серию экспериментов над системой. [4]. Компьютерное моделирование используется, когда проведение экспериментов на реальной системе невозможно или непрактично, чаще всего из-за их стоимости или длительности.[5] В случае с оптимизацией движения на перекрестках исследуется модель дорожного узла, представленная средствами аналитического или имитационного решений. Когда применение математических аналитических моделей неадекватно или является слишком сложным следует использовать имитационное моделирование [6-10], которое помогает определить заведомо проблемные участки и по возможности устранить или минимизировать факторы, негативно влияющие на движение транспорта.

Преимущества [5]:

- 1) Безопасное применение и анализ возможных сценариев «что если»;
- 2) Экономия времени и финансов в сравнении с реальными системами;
- 3) Возможность представления в 2D и 3D;
- 4) Наблюдение поведения реальной системы во времени с необходимым уровнем детальности;
- 5) Отображение большего количества деталей в отличие от аналитической;
- 6) Управление неопределенностью, позволяющее оценить степень детализации.

Для имитационного моделирования перекрестка была выбрано программное обеспечение AnyLogic, разработанное группой ученых Санкт-Петербургского Политехнического университета. Данное ПО имеет отдельную библиотеку дорожного движения, возможности сбора статистики пропускной способности, среднего времени проезда одной машины, оптимизации интервалов времени переключения светофора. Также можно анимировать поток без особых трудностей и включать общественные объекты и здания в сеть. Для улучшения работы и более детальной проработки функций программы используется язык программирования Java.

Этапы разработки имитационной модели перекрестка с помощью AnyLogic:

- 1) Добавление спутникового снимка местности, который будет использоваться в роли подложки. Сопоставить масштаб изображения и проектируемых участков. Поместить окно для 3D визуализации;
- 2) Построение дорог и узлов с помощью инструментов, хранящихся в «Библиотеке дорожного движения»;

3) Расстановка пешеходных переходов и светофоров, для каждого из которых задаются параметры смены фаз, режим работы для трех вариантов отметки остановки: соединители полос и заданных или существующих стоп-линий;

4) Добавление диаграмм или гистограмм, в которых будет рассчитываться количество, время проезда перекрестка, на основе связанных с ними данных, находящихся в блоке «времяПроездаперекрестка»;

5) Создание агентов – типов автомобилей определенной популяции. Задается параметр «времяПоявления», имеющий значение `time()`. Эта стандартная функция языка Java, которая возвращает текущее модельное время, то есть, количество единиц модельного времени, прошедшее с начала запуска модели. Далее во вкладке «Действия агента при уничтожении» задается формула 1, которая считает интервал времени от въезда на перекресток до съезда с него;

`main.времяПроездаперекрестка.add(time() – времяПоявления)` (1)

6) Проектирование дорожной сети (Рис. 1), отражающей направление движения, сопоставляя массив машин `carSource`, пункт прибытия `carMoveTo` и `carDispose` для удаления машины. В параметрах необходимо задать начальную и предпочитаемую скорости, максимальные ускорение и торможение, место появления, полосу движения, популяцию и агентов;

7) Запуск созданной модели (Рис. 4), проверка на ошибки, сбор данных гистограммы (Рис. 2, Рис.3).

Для примера был спроектирован перекресток ул. Коммунистическая и ул. Рабочая г. Саранск.

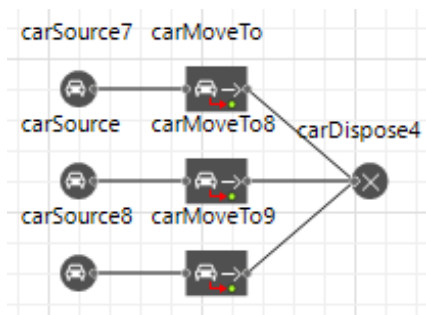


Рис. 1. Пример участка схемы дорожной сети



● Histogram Data Title 87.76

Рис. 2. Гистограмма дорожной сети, отражающая процент загрузки.

времяПроездаперекрестка			
Кол-во	1,657		
Среднее	87.759		
Мин	9.326		
Макс	312.407		
Среднеквадр. отклонение	74.589		
Доверит. интервал для среднего	3.591		
Сумма	145,416.217		
От	До	Плотность	вероятности
9.3	60.5	812	812
60.5	111.7	270	1,082
111.7	162.9	339	1,421
162.9	214.1	115	1,536
214.1	265.3	54	1,590
265.3	316.5	67	1,657

Рис. 3. Данные гистограммы после завершения сбора информации.

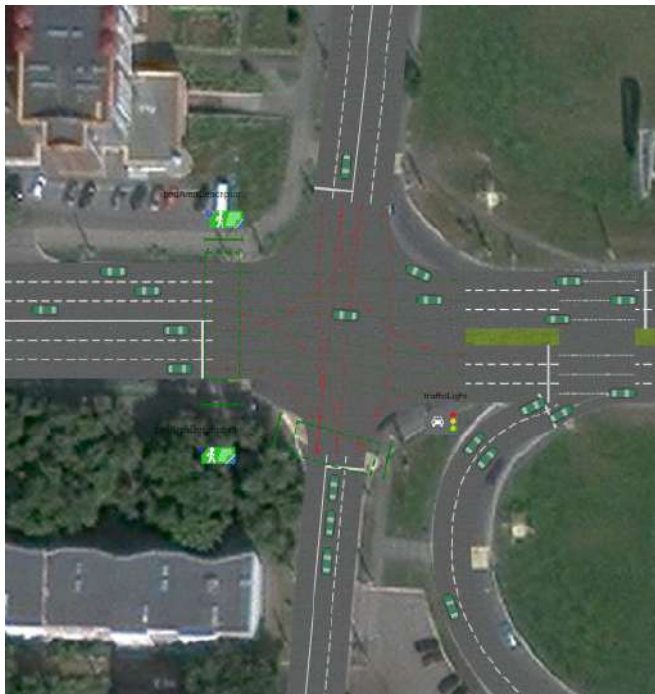


Рис. 4. 2D модель проектируемого перекрестка

После проектирования необходимо оптимизировать имитационную модель. Существует два основных способа разгрузки перекрестка: оптимизация регулятора фаз светофора и перестроение дорог. Второй способ физический - более дорогой и трудоёмкий, для такого улучшения можно сделать кольцевое движение, несколько уровней дорог, увеличить количество полос.

Рассмотрим первый способ. Заранее мы уже задали параметры фаз светофора ($p_1 = 15$, $p_2 = 45$, $p_3 = 25$, $p_4 = 35$) – продолжительность красного и зеленого света в зависимости от соединительных полос. Далее нужно создать эксперимент «Оптимизация», в параметрах которого прописывается целевая функция 2, количество итераций и способ ее оптимизации, в нашем случае минимизация продолжительности проезда через перекресток.

$$\text{root.времяПроездаперекрестка.mean()}, (2)$$

где $\text{mean}()$ - Возвращает среднее значение на момент последнего обновления, или 0, если объект не хранит ни одного значения;

root – класс агента верхнего уровня эксперимента.

Для каждого параметра указываются тип, шаг, минимальные и максимальные значения. Определяется дата, время и продолжительность проведения эксперимента и создается интерфейс. После запускаем его без имитационной модели. AnyLogic рассчитывает различные варианты, представленные в столбце «Текущее», и наилучший результат записывается в столбец «Лучшее». Через некоторое время увидим оптимальный график и значения параметров светофора для данного перекрестка (Рис. 5).

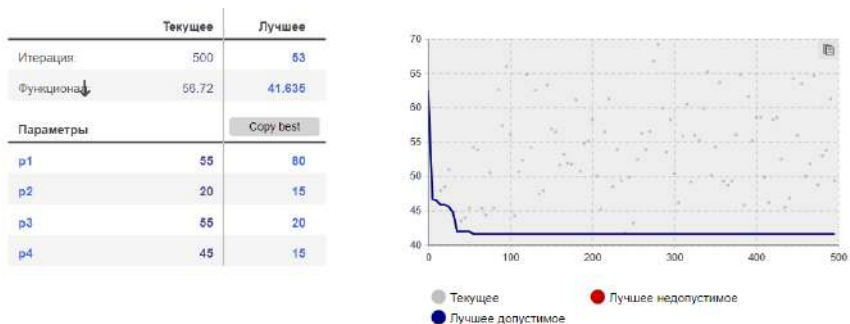


Рис. 5. Результат оптимизации работы светофора

Теперь подставим данные параметров в исходную имитационную модель и сравним результаты (Рис.6).

времяПроездаперекрестка			
Кол-во	2,660		
Среднее	49.126		
Мин	9.326		
макс	285.024		
Среднеквадр. отклонение	54.807		
Доверит. интервал для среднего	2.083		
Сумма	130,674.587		
От	До	Плотность вероятности	
9.3	60.5	1,946	1,946
60.5	111.7	314	2,260
111.7	162.9	299	2,559
162.9	214.1	29	2,588
214.1	265.3	34	2,622
265.3	316.5	38	2,660

Рис. 6. Данные гистограммы после завершения оптимизации.

Сопоставляя показатели, представленные на Рис.3 и Рис.6, можно утверждать, что оптимизация произведена успешно. Пропускная способность увеличилась с 1657 до 2660 машин, а среднее время проезда уменьшилась с 87,759 до 49,126 секунд.

Таким образом, AnyLogic позволит быстро улучшить движение на перекрестках с помощью имитационного моделирования. Неоспоримые преимущества данного ПО в простоте работы из-за удобного интерфейса, состоящего из специализированных библиотек. 2D и 3D изображения помогают наглядно и оперативно определить возможное место скопления транспорта, что в дальнейшем устранит это на реальной дороге. Для оптимизации не нужно иметь багаж знаний в этой отрасли, необходимо знать основные функции Java, которые можно найти в справке самой программы нажатием клавиши F1. Также AnyLogic бесплатно предоставляет готовые модели на все области применения, что, безусловно, облегчит создание первой модели.

Библиографический список

1. *Баранова О.М., Гаряев Н.А., Гаряева В.В.* Операционные системы Москва, 2009.
2. *Гаряев П.Н., Гинзбург А.В., Конев А.С.* Модель многокритериальной многослойной системы оценки на основе нечеткой логики Перспективы науки. 2017. № 8 (95). С. 13-15.
3. *Гаряева В.В.* Разработка методики создания имитационной модели обеспечения удаленных объектов материалами и конструкциями Научное обозрение. 2016. № 9. С. 239-251.
4. *Гаряева В.В., Гаряев Н.А.* Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Информатика" Москва, 2009.
5. *Гаряева В.В., Гаряев Н.А.* Технологии виртуальной реальности в строительстве. В сборнике: Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы. Сборник материалов семинара, проводимого в рамках VI Международной научной конференции. 2018. С. 43-46.
6. *Гранкин С.Л., Гаряев Н.А.* История и принципы технологии создания веб-приложений и веб-сервисов ASP.NET Научное обозрение. 2015. № 14. С. 241-244.
7. *Дмитриева И.С., Гаряев П.Н.* Интеграция календарно-сетевых графиков с системами автоматизированного проектирования с использованием SYNCHRO 4D В сборнике: Дни студенческой науки. Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости. 2016. С. 323-327.
8. *Garyaev N., Garyaeva V.* Big data technology in construction E3S Web of Conferences (см. в книгах). 2019. С. 01032.
9. *Garyaev N., Garyaeva V.* Big data technology in construction/ В сборнике: E3S Web of Conferences. 22nd International Scientific Conference on Construction the Formation of Living Environment, FORM 2019. 2019. С. 01032.
10. *Garyaeva V.* Application of BIM modeling for the organization of collective work on a construction project В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2018. С. 05025.

Симоганов Илья Константинович, студент 3 курса 3 группы ИЭУИС
Баширова Юлия Ринатовна, студентка 3 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Гаряева В.В., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ГЕНЕРАТИВНЫЙ ДИЗАЙН В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

С появлением и развитием технологий оптимизации процессов человек стал наиболее эффективно и рационально использовать время и ресурсы. Новый этап развития технологий оптимизации строительного проектирования – генеративный дизайн. Генеративный дизайн – это процесс поиска форм, которому сначала задаётся цель проектирования в виде набора параметров (правил и ограничений), а затем из возможных решений он выбирает лучший вариант либо предоставляет набор вариантов для выбора лучшего. Алгоритмический подход дает возможности при вариантности параметров входа и выхода перебирать способ кодирования, способ задания сценариев (основан на манипуляции кодом) [1].

Сейчас генеративное проектирование используется в создании отдельных конструктивных элементов, с помощью этого достигаются такие результаты как:

1. Снижение материальных затрат на производство без потери основной конструктивной идеи и прочности.
2. Снижение веса детали (рис.1) особенно используется в космической области, где каждый грамм материала влечёт большие затраты.
3. Объединение нескольких отдельных конструктивных элементов в один без потери функциональности детали.



Рис.1. Применение генеративного дизайна для снижения веса детали

В строительной отрасли полностью заменить специалиста генеративные алгоритмы не в силах, поскольку архитектурные характеристики настолько сложны, что их практически невозможно количественно оценить и использовать в качестве фильтра, однако задачи с чёткими входными данными уже сейчас с успехом решают дополнительные программные модули и плагины.

Самыми распространенными инструментами метода генетических алгоритмов в среде программы Rhinoceros и Grasshopper (встроенный компонент визуального программирования) являются плагины Octopus и Galapagos, работающие на базе визуального программирования [2]. Недавно в Revit 2021 появился генеративный модуль, который позволяет решить некие проектные задачи путем создания критериев и параметров зависимости. Главной частью такого проектирования является определение входных данных таких как:

- целевые показатели;
- константы;
- зависимости;
- переменные.

С помощью модуля генеративного проектирования можно решать, например, такие задачи как расстановка наибольшего числа мебели в ресторане с учетом эпидемиологической ситуации. В этом случае в качестве входного критерия используется минимальное расстояние между стульями и столами.

Таким образом, задача поиска решения при проектировании сводится к правильной постановке задачи, построению и корректировке алгоритма, а также формулировке критериев сравнения предложенных вариантов.

С развитием генеративного проектирования, будут развиваться и масштабы проектирования. Примером генеративного дизайна в городском масштабе является проект строительной компании Van Wijnen Groep, построившей доступное жильё в городе Алкмар [3]. Задачей этого проекта являлось создание жилого квартала с учетом соблюдения как строительных норм, так и определённых требований девелопера. Результатом выполнения поставленной задачи являлся набор компоновок участка, среди которых оставалось выбрать наиболее выгодный и перспективный вариант по семи целевым параметрам, определённым в самом начале.

Новый инструмент проектирования повышает показатели экономической эффективности за счёт максимальной оптимизации использования территории застройки, строительных материалов, природных ресурсов (соблюдение требований инсоляции), а также времени работы архитекторов и проектировщиков над задачами, с которыми компьютер справляется быстрее и точнее. При такой организации основная работа состоит не в непосредственной работе над проектом дома, а в

разработке общего алгоритма, который впоследствии может системно создавать проекты зданий за счет вариативности исходных данных, что подразумеваетратно более длительную работу над созданием системы и намного более многократное сокращение времени создания архитектурного проекта [4-10]. Следует ожидать появления таких профессий как: проектировщик-программист, архитектор-программист, решающих задачи определения набора правил и параметров проектируемого объекта, описания формул и ограничений, создания зависимостей и написания самих алгоритмов.

Библиографический список

1. *Гаряев П.Н., Гинзбург А.В., Конев А.С.* Модель многокритериальной многослойной системы оценки на основе нечеткой логики Перспективы науки. 2017. № 8 (95). С. 13-15.
2. *Баранова О.М., Горяев Н.А., Горяева В.В.* Операционные системы Москва, 2009.
3. *Гранкин С.Л., Горяев Н.А.* История и принципы технологии создания веб-приложений и веб-сервисов ASP.NET Научное обозрение. 2015. № 14. С. 241-244.
4. *Горяева В.В.* Разработка методики создания имитационной модели обеспечения удаленных объектов материалами и конструкциями Научное обозрение. 2016. № 9. С. 239-251.
5. *Горяева В.В., Горяев Н.А.* Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Информатика" Москва, 2009.
6. *Горяева В.В., Горяев Н.А.* Технологии виртуальной реальности в строительстве. В сборнике: Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы. Сборник материалов семинара, проводимого в рамках VI Международной научной конференции. 2018. С. 43-46.
7. *Дмитриева И.С., Горяев П.Н.* Интеграция календарно-сетевых графиков с системами автоматизированного проектирования с использованием SYNCHRO 4D В сборнике: Дни студенческой науки. Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости. 2016. С. 323-327.
8. *Garyaev N., Garyaeva V.* Big data technology in construction E3S Web of Conferences (см. в книгах). 2019. С. 01032.
9. *Garyaev N., Garyaeva V.* Big data technology in construction/ В сборнике: E3S Web of Conferences. 22nd International Scientific Conference on Construction the Formation of Living Environment, FORM 2019. 2019. С. 01032.
10. *Garyaeva V.* Application of BIM modeling for the organization of collective work on a construction project В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2018. С. 05025.

*Скрипкина Анна Александровна, студентка 13 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель -

Баранова О.М., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ В КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ

За последние годы цифровые технологии глубоко проникли во все сферы жизнедеятельности человека. Особо важным является замена человеческих ресурсов автоматизированными системами. Одним из самых масштабных направлений является проектирование зданий и сооружений. [1]

Внедрение новых технологий привело к идее BIM (Building Information Modeling или Building Information Model). При проектировании модель объекта делится на обособленные разделы, работа над которыми производится целыми отделами, особенно в случае проектирования крупных объектов. Конечной целью является создание единой информационной модели здания или сооружения для последующего использования на протяжении всего жизненного цикла объекта. Таким образом система позволяет быстро, надежно и качественно использовать актуальную на данный момент времени информацию. [2-6]

Архитекторы, конструкторы, инженеры отдельных направлений - ОВиК (отопление, вентиляция, кондиционирование), ВК (водоснабжение, канализация), ЭМ (электромеханика, слаботочные сети), специалисты САПР, программисты, все эти участники по отдельности имеют собственные файлы по созданию и организации своих задач в рамках общего проекта. Одной из острых проблем является увязка всех файлов, содержащих в себе какую-либо информацию о данном объекте. Именно эта задача и является ключевой для BIM-менеджера. Так же в обязанности специалиста входит разработка плана выполнения проекта, управление технологией BIM, выбор сотрудников, разработка и внедрение стандартов, контроль выполнения работ, полное сопровождение проекта.

Для дальнейшего использования информационной модели после объединения всех частей итоговый файл необходимо проверить на недопустимые пересечения объектов. Данные проверки производятся как внутренними инструментами программы проектирования, так и сторонними программами. На данном этапе задача BIM-координатора выявить всевозможные пересечения, сформировать отчет и передать его в другой отдел для последующей доработки модели.

При получении замечаний по проектированию инженеры приступают к устранению недочетов модели. Однако, если объект насчитывает несколько десятков тысяч элементов и, соответственно, несколько тысяч пересечений, устранить их будет не так просто, а главное - с большими временными затратами. Для решения подобного рода задач возможно использование программного комплекса Autodesk Revit совместно с платформой графического программирования Dynamo [7, 8], которая даёт возможность писать скрипты с использованием нодов или языка программирования Python. Данный функционал значительно облегчает проектировщикам работу, связанную с рутинными задачами, имеющимися в тысячном исчислении.

В качестве примера разберем крупный промышленный объект – аэропорт. После объединения связанных файлов и проверки на пересечения программа вывела отчёт о нескольких тысячах пересечений. Большую часть составляли пересечения разделов архитектуры и инженерных систем. В частности, объекты инженерных систем (трубы, воздуховоды) имели пересечения с несущими элементами (стенами). (Рис.1)

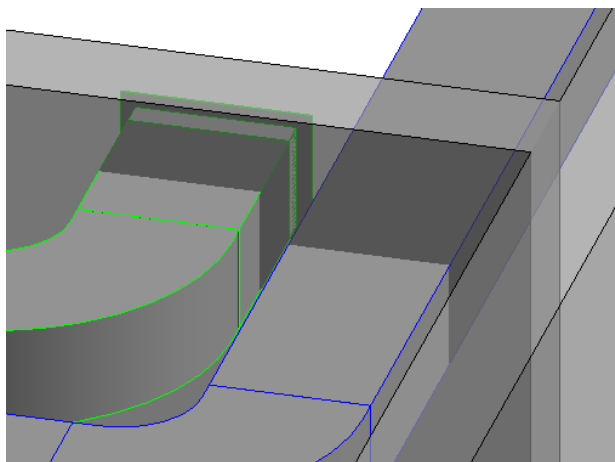


Рис.1. Пересечение несущих элементов и воздуховодов

Для уменьшения временных затрат на устранение данных пересечений было принято решение написать скрипт на языке Python. Логика программы заключается в поиске места пересечения конкретных элементов друг с другом – в данном случае стен с воздуховодами и вставке заранее созданного семейства отверстия в точку пересечения элементов. Скрипт имеет понятный интуитивный интерфейс, представляющий собой несколько блоков для конкретизации данных. В блоках необходимо указать тип элементов, участвующих в пересечении, размер зазора между

элементом инженерной системы и стеной, минимальные габариты элементов инженерной системы и вставляемое семейство отверстия. После отработки скрипта в месте пересечения появляется отверстие. (Рис. 2)

В данном примере написанный скрипт справился с множественными пересечениями за несколько минут. В свою очередь просмотр и устранение данного количества пересечений специалистом вручную заняло бы несколько недель.

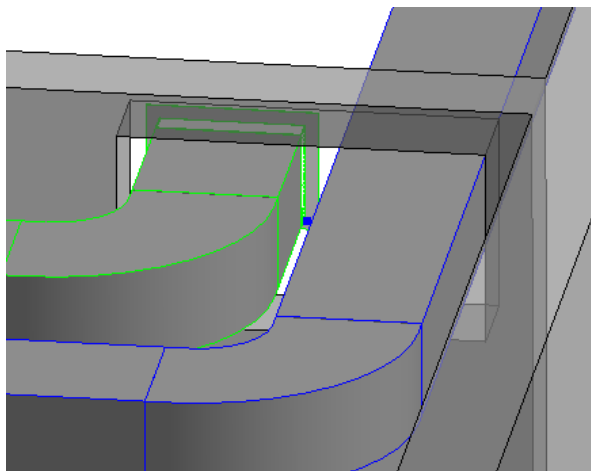


Рис.2. Семейство отверстия вставлено на пересечении элементов

Пользователю при работе с приведенным выше программным дополнением предоставляется возможность выбора вставляемого семейства, что значительно расширяет функционал скрипта. Замена семейства отверстия на семейства обрамления - гильзы, сальники, закладные детали, показывает, что при помощи средств визуального программирования можно решить более широкий спектр задач в сжатые сроки.

Библиографический список

1. Гинзбург А.В. и др. Системы автоматизации проектирования в строительстве, Москва, 2014 [Электронный ресурс] URL: <https://elima.ru/books/?id=3761> (дата обращения 26.02.2021)
2. СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла
3. Таланов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий. –М.: ДМК Пресс, 2011, -392с

4. Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ (последняя редакция)
5. Академия BIM [Электронный ресурс] URL: <http://www.bimacad.ru> (дата обращения 24.02.2021)
6. *Младзиевский Е.П.* Расширение возможностей BIM-проектирования // Проблемы науки. 2019. № 10 (46). С. 19-20.
7. *Талапов В.В.* Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий, ДМК Пресс, 2015г, 410с
8. *Рыбакова А.О., Каган П.Б.* Повышение эффективности проектирования и строительства // Научно-технический журнал «Наука и бизнес: пути развития». – 2019. – № 3(93). – С. 46–48.

*Спиридонова Наталья Сергеевна, студентка 4 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Клашанов Ф.К., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЯХ

Введение. Каждое промышленное здание в настоящее время предъявляет повышенные требования к освещению, так как с ней непосредственно связана эффективность предприятия. [1] Неизбежно руководители сталкиваются с вопросами выбора освещения, его качества и себестоимости. Основные требования руководителей к освещению определяются, прежде всего, экономическими соображениями. Поэтому перед современными системами производственного освещения стоит следующая задача: снизить затраты на электроэнергию и улучшить условие труда рабочих для повышения его производительности. [2]

Предметом исследования является система автоматизированного управления освещением.

Основная цель исследования - грамотное проектирование системы автоматического управления осветительными установками внутреннего освещения в промышленных зданиях для снижения эксплуатационных расходов электропотребления системы освещения.

В процессе исследования проблемы проектирования автоматизированных систем управления освещением использовался метод экспертных систем и нейронных сетей.

Результаты. Внедрение автоматизированной системы управления освещением промышленного предприятия позволяет осуществлять множество функций, таких как: телекоммуникационный контроль состояния сетей и осветительных приборов, управление рабочими режимами светильников, дистанционное управление освещением отдельных участков объекта по заранее заданному графику, а также отслеживание использования электропотребления.

Комплексные светотехнические решения совместно с системой управления позволяют увеличить ресурс оборудования, достичь максимальной энергоэффективности, уменьшить срок окупаемости и стоимость владения.

Автоматизированная система управления освещением будет включать в себя ряд технологий, а также несколько устройств, регулирующих работу осветительных приборов без участия человека, которая будет функционировать по принципу нейросетевого алгоритма. К таким приборам относятся датчики присутствия и движения, датчики освещенности и

таймеры. Непосредственно в сам светильник встраивается интеллектуальный блок управления. Данная система имеет возможность обучения, результат которого будет заключаться в определенном выборе решения, в нашем случае верного интервала, интенсивности освещения, основываясь на полученных данных из внешней среды и данных, которые присутствовали в обучающей выборке системы. [3]

Встроенные IR-датчики производят запись тепловой радиации и преобразовывают ее в измеряемый электрический сигнал. Ее спектр находится в инфракрасном диапазоне, поэтому не увидеть глазами человека. Преимущество датчиков движения заключается, непосредственно, в его простоте как в установке, так и в настройке для дальнейшего использования, а цель датчиков состоит в обеспечении комфортной работы и экономии электроэнергии.

В производственных зданиях, которые имеют большие окна самым хорошим решением будет установка светодиодных светильников, имеющих функцию регулирования светового потока. Автоматизировать такую систему освещения можно с помощью датчиков освещенности. Они поддерживают постоянный уровень освещенности в рабочей зоне. Датчики автоматически регулируют мощность искусственного освещения в зависимости от уровня естественного солнечного света, проникающего в здание через окна. Светодиодные элементы способны в несколько раз уменьшить затраты на электричество в сравнении с люминесцентными и традиционными источниками. LED-светильники долговечны и не требуют специального ухода или обслуживания. Также, они обладают высоким запасом прочности, что обеспечивает безопасность для здоровья людей, находящихся в помещении. [1, 4]

Светодиодные светильники, применяемые на промышленных объектах, являются элементами системы освещения специализированного назначения.

Светодиодные осветительные устройства делятся на четыре класса, каждый из которых направлен на решение определенных задач: рабочие светильники для освещения внутренних помещений; светильники дежурного типа для помещений, необходимых в надзоре не только в рабочее время; аварийные светильники и светильники охранной системы.

Что необходимо учитывать при организации комфортных и безопасных рабочих мест в промышленных сооружениях? Основные требования и нормы прописаны в СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение», СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий» и ГОСТ 15597-82 «Светильники для производственных зданий. Общие технические условия». Опираясь на данные документы, выделим основные правила, которые должны выполняться при проектировании освещения: [5-8]

- 1) На уровень освещения в производственном помещении влияет разряд работ, которые выполняются работниками.
- 2) Яркость должна быть одинаковой на всей площади помещения.
- 3) Для обеспечения правильной цветопередачи, светильники должны иметь нужные для этого спектральные характеристики.
- 4) В поле зрения человека должны отсутствовать объекты с выраженными отражающими поверхностями, что позволяет избежать возникновения прямой и отраженной блескости и тем самым исключить вероятность ослепления.
- 5) Во время смены освещение в помещении должно быть равномерным.
- 6) На рабочих местах не должны возникать резкие и динамические тени, которые могут привести к возможности травматизма.
- 7) Светильники, провода, щиты, трансформаторы должны находиться в безопасных для окружающих местах.

Выводы. Применение искусственного интеллекта в светотехнической промышленности на разных стадиях жизненного цикла осветительной техники, начиная с проектирования и заканчивая вводом в эксплуатацию, достигло очень большого результата и открыло новые возможности изменения существующих процессов. Чтобы спроектировать правильную энергоэффективную систему освещения необходимо учитывать основные требования к промышленному освещению, которые приведены в государственных нормативах, условия производства, размеры помещения, особенности производства, а также его экономическую целесообразность.

Библиографический список

1. *Шишков Г.В.* Энергосберегающие системы освещения / Шишков Г.В. // XI Международная научно-практическая конференция: сборник статей [Электронный ресурс]. 2015. С. 148-156. URL <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25348107> (дата обращения: 25.12.2020)
2. *Байнева И.И.* Системы управления освещением на современном производстве / Байнева Ирина Ивановна // Материалы IV Национальной научно-практической конференции [Электронный ресурс]. 2019. С. 589-595. URL <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44029621> (дата обращения: 25.12.2020)
3. *Иванова В.Р.* Современные источники света как средства повышения эффективности использования электроэнергии / Иванова В.Р., Садыков М.Ф., Шириев Р.Р. // Новые материалы и технологии в условиях Арктики. Материалы международного симпозиума, Якутск, 25–27 июня 2014 года [Электронный ресурс]. 2014. С. 304-308. URL <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23284034> (дата обращения: 25.12.2020)
4. СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение». [Электронный ресурс] URL: <http://docs2.cntd.ru/document/1200084092> (дата обращения: 24.01.2021)
5. СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь

строящихся и реконструируемых промышленных предприятий». [Электронный ресурс] URL: <https://files.stroyinf.ru/Data1/41/41668/> (дата обращения: 24.01.2021)

6. Проектирование и расчет систем искусственного освещения: учебное пособие / авт.-сост. В. В. Гоман, Ф. Е. Тарасов; Мин-вообраз. РФ, ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Уральский энерг. ин-т. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. 76с.

7. ГОСТ 15597-82 «Светильники для производственных зданий». [Электронный ресурс] URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/29979/> (дата обращения: 24.01.2021)

8. *Мещанов Н.Н.* Разработка системы освещения на основе светодиодных ламп / Мещанов Н.Н., Малгаждаров Е.А., Еруланова А.Е.// сборник статей XXVII Международной научно-практической конференции: в 2 ч. [Электронный ресурс]. 2018. С. 124-127. URL <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36691116> (дата обращения: 25.12.2020)

*Спиридонова Наталья Сергеевна, студентка 4 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Баранова О.М., к.т.н., доцент кафедры ИСТАС
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ИНСОЛЯЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

В условиях плотной городской застройки проблема инсоляции жилых помещений становится все более актуальной в вопросах проектирования многоэтажных жилых зданий. Современный стиль жизни, а также условие самоизоляции в период пандемии в стране поспособствовали более длительному нахождению людей в закрытом помещении. Ни для кого не секрет, что солнечный свет напрямую влияет на физическое и психическое состояние человека, а недостаток естественного освещения может неблагоприятно отразиться на безопасности проживания и уровне комфорта. В последнее время в городах-мегаполисах обеспечить достаточный уровень освещенности становится труднее, тесная застройка служит причиной негативного воздействия на уже существующие, располагающиеся рядом здания. Учитывая данные факторы, очень важно провести грамотный инсоляционный расчет жилых помещений в целях создания безопасной среды проживания человека. [1, 2]

Инсоляция является неотъемлемым и одним из самых важных фактором при проектировании зданий, непосредственно влияющего на жизнедеятельность человека. [3-5] Инсоляция помещения представляет собой облучение пространств прямыми солнечными лучами через световые проемы, показывает степень освещенности в расчете за одни сутки. Данный параметр регулируется по СанПиНу 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий», так же основные нормы учета освещенности при проектировании жилых помещений прописаны в СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». [6, 7] Продолжительность инсоляции жилых зданий зависит от географического расположения, типа квартиры и назначения помещения, а также при расчете необходимо учитывать размещение и высоту окружающих зданий. Нормы продолжительности представлены в таблице 1 (табл. 1).

Стоит отметить, что чем значение географической широты меньше, тем больший по продолжительности период определяется по нормам инсоляции, и чем расположение севернее, тем больше продолжительность инсоляции.

При расчете продолжительность инсоляции должна соответствовать следующим требованиям:

1. В зависимости от количества комнат (1-3 или 4 и более) в помещении инсолироваться должны минимум одна или две комнаты соответственно.

2. Достаточная освещенность и продолжительность инсоляции должны быть обеспечены в не менее 60% жилых комнат в общежитиях.

3. Минимальное значение периода прерывной инсоляции принимается равным 60 минут, а уменьшение периода минимум на 30 минут. [6, 8]

Таблица 1. Нормируемая продолжительность инсоляции помещений для жилых зданий

Зона	Географическая широта	Период	Продолжительность
Северная	Севернее 58 град. с. ш.	22 апреля - 22 августа	Не менее 2,5 ч.
Центральная	58 град. с. ш. – 48 град. с. ш.	22 апреля - 22 августа	Не менее 2 ч.
Южная	Южнее 48 град. с. ш.	22 февраля – 22 октября	Не менее 1,5 ч.

Согласно ГОСТ Р 57795-2017 «Здания и сооружения. Методы расчета продолжительности инсоляции» расчет инсоляции производится двумя основными методами: с помощью инсоляционных графиков и солнечных карт. [9] Более точным графическим методом является применение солнечных карт, которые позволяют определить структуру затенения помещений. Самым распространенными и удобными являются инсоляционные графики, представляющие собой модель траектории движения солнца на горизонтальную плоскость. [10] Зачастую ручной расчет приводит к ошибкам и погрешностям, а также требует немало времени. Для экономии времени, а также повышения точности расчетов данный процесс целесообразно автоматизировать и упростить работу за счет применения программных средств.

Одним из способов автоматизации является расчет инсоляции в Revit с использованием адаптивных семейств и Dynaмо на основе использования инсоляционных графиков. [11] В основе метода график представляет собой семейство-контейнер для массива световых сегментов и одновременно являться точкой инсоляции. Семейство светового сегмента учитывает длительность инсоляции, время ее начала и конца. Создание самого графика опирается на ключевой параметр- широту. В нем также уже учтены такие параметры как: зона, дата расчета, угол восхода и захода. Далее уже применяется проигрыватель Dynaмо, позволяющий рассчитать количество попавших сегментов в окно. Используется три скрипта: первый – размещает график; второй – определяет попавшие в окно сегменты путем проверки на пересечения; третий – консолидирует данные о сегментах инсоляции в точку, то есть определяет длительность инсоляции, время начала и окончания, прерывность. На выходе получается спецификация на

каждую точку. Данный метод позволяет получить универсальный график для всех широт, наглядно оценить работу на 3D виде, а также дает возможность любому пользователю выполнить расчет по инструкции.

Второй способ расчета инсоляции представлен в среде Rhino на основе скрипта в Grasshopper. Работа скрипта заключается в разбивании поверхности фасада на прямоугольную сетку и вычислении количества времени инсоляции для каждой отдельной ячейки. Для этого определяется положение солнца в определенный момент времени, проводится вектор от окна в сторону его положения и проверяется на пересечение с другими объектами. На основе данного алгоритма было разработано приложение LUCIOLA компанией BORSH. [12] LUCIOLA – это инструмент для анализа инсоляции, позволяющий на основе полученных данных принимать правильные решения по планировке территории. Приложение позволяет рассчитать любую плоскость любой формы. Дополнительным инструментом анализа является возможность показа лучей, направленных от заданных точек, а также построение секущих плоскостей, при помощи которых можно корректировать проект. Приложение также позволяет осуществить экспорт результата в ARCHICAD, Revit, SKETCHUP для дальнейшей работы над проектом. Реализация расчета произведена с помощью дополнения Solar Analysis представляет отдельный интерфейс для взаимодействия в среде Rhino и Grasshopper. Solar Analysis разбивает плоскость на ячейки. В центре каждой ячейки строится расчетная точка, из нее строятся лучи, затем считаются промежутки между лучами. Алгоритм Solar Analysis проверяет результат на соответствие нормам и раскрашивает ячейки с цветом в соответствии с расчетом. Данное приложение производит расчет инсоляции с учетом российских норм, дает наглядное представление расчета и позволяет корректировать модель.

В качестве еще одного примера автоматизированного расчета инсоляции жилых зданий рассмотрим программу «Ситис.Солярис-Эксперт 8.10». [13] Принцип расчета в программе состоит в следующем: пользователь выбирает дату из числа, определенных в санитарных нормах, затем на заданную дату программа вычисляет моменты восхода и захода солнца, после чего начинается расчет периода светлого времени суток. Во время расчета программа в качестве исходного значения устанавливает время начала расчетного периода. Данное время будет увеличиваться на одну минуту и с каждым новым значением момента времени будет вычисляться положение солнца и осуществлять проверку освещенности или затенения окна. Программный продукт также имеет алгоритмы определения выполнения норм инсоляции жилых комнат и квартир в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076—01. [6] К возможностям данного продукта относятся также расчет КЕО помещений и автоматическое определение положения точки КЕО в зависимости от типа помещения.

Преимущество программы в том, что она учитывает конструкции и углы ограничения световых проемов, позволяет осуществлять построение 3D моделей, предоставляет визуализацию расчетов и формирует отчеты в файлы MS Word и RTF.

Итак, инсоляция – важнейший и необходимый фактор, который необходимо правильно рассчитать еще на этапе проектирования. Использование программных средств помогает данный процесс автоматизировать, что упрощает и экономит время работы. В каждом из рассмотренных способов автоматизации расчета инсоляции можно выделить как плюсы, так и недостатки. В примере с использованием дополнительных плагинов и скриптов, процесс расчета можно сделать универсальным и простым в использовании, понятным любому пользователю, что может стать единой технологией, избежав ручные расчеты. Но несмотря на это, графический метод расчета с помощью инсоляционных графиков является стандартом, по которому порой сверяют результаты расчетов, проведенные с помощью компьютерных технологий. Однако возможная погрешность расчетов по инсограммам до 10 минут и отсутствие учета углов ограничения окон приводит к необходимости использования различных программ по анализу и расчету инсоляции и коэффициента естественного освещения, которые производят процесс расчета согласно всем нормам СанПиНа. В качестве одной из программ была рассмотрена «Ситис.Солярис -Эксперт 8.10». Программа повышает точность расчета, но вместе с тем имеет и свои недостатки, как например невозможность переноса топографического плана в графический редактор. Достаточный уровень освещенности, правильная планировка и расположение жилых зданий являются достаточно важными условиями проектирования застройки территории, кроме того, современное развитие проектирования подразумевает применение в автоматизированных подходов к решению данного вопроса.

Библиографический список

1. *Кониенко С.В.* Оценка инсоляции жилых зданий в зоне влияния проектируемого здания/ Кониенко С.В // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета 2012 - С. 156-163. [Электронный ресурс] URL <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18000495> (дата обращения: 15.02.2021)
2. *Шмаров И.А.* Инсоляция: практика нормирования и расчета / Шмаров И.А., Земцов В.А., Коркина В.Е. // Жилищное строительство: сборник статей. 2016- С. 48-53. [Электронный ресурс] URL <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26469108> (дата обращения: 15.02.2021)
3. СП 54.13330.2011. СНиП 31-01—2003. «Здания жилые многоквартирные».
4. СанПиН 2.1.2.2645—10. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»

5. Карманова О.С. Проблема инсоляции квартир в жилом комплексе и ее влияние на энергосбережение / Карманова О. С., Золотозубов Д.Г.,// 2016 - С. 15-25. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27450149> (дата обращения: 15.02.2021)
6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076—01. «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий».
7. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».
8. Джанкулаев А.А. Инсоляция жилых и общественных зданий / Джанкулаев А.А., тухужева Л.А. // 2019 - С. 86-88. [Электронный ресурс] URL <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41661948> (дата обращения: 15.02.2021)
9. ГОСТ Р 57795-2017 «Здания и сооружения. Методы расчета продолжительности инсоляции».
10. Поповский Ю.Б. Расчеты инсоляции в жилых помещениях с применением инсографика для 55° с. ш.: учебно-методическое пособие по выполнению графической работы по архитектурной светологии / Поповский Ю.Б.; Мин-во образ. РФ, ГОУ ВПО «Московский архитектурный институт (государственная академия)»– Москва: МАрхИ, 2018–21 с.
11. Расчет и оформление раздела инсоляции в Revit с использованием адаптивных семейств и Dynamo [Электронный ресурс] URL: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/revit-products/learn-explore/caas/video/youtube/watch-v-KN1vXo9f-jA.html> (дата обращения: 19.02.2021)
12. Солнечный анализ [Электронный ресурс] URL: <http://borsh.pro/2016/09/14/luciola/> (дата обращения: 20.02.2021)
13. СИТИС: Солярис 8 [Электронный ресурс] URL <http://www.sitis.ru/656z511> (дата обращения: 20.02.2021)

Страчков Владимир Викторович, студент 3 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Гаряев Н.А., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛЫХ ДОМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИОТ И НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

В современном мире особое внимание уделяется эффективному использованию ресурсов [1]. Этому послужило несколько причин:

- дефицит энергоресурсов: основные используемые энергетические ресурсы являются не возобновляемыми [2];
- экологическая угроза: из-за роста населения и производственных мощностей уровень загрязнения окружающей среды возрастает, а это пагубно влияет на человеческий организм и окружающие нас экосистемы [3].

Для повышения энергоэффективности жилых домов подходит много различных решений: используются современные материалы, не пропускающие тепло, отопительные системы устанавливаются непосредственно в домах, для уменьшения теплотерь при доставке теплоносителя через теплотрассы, как показано на рисунке 1. Целью данной работы является рассмотрение возможностей технологии IoT и нейронных сетей для экономии энергии. [4-7]

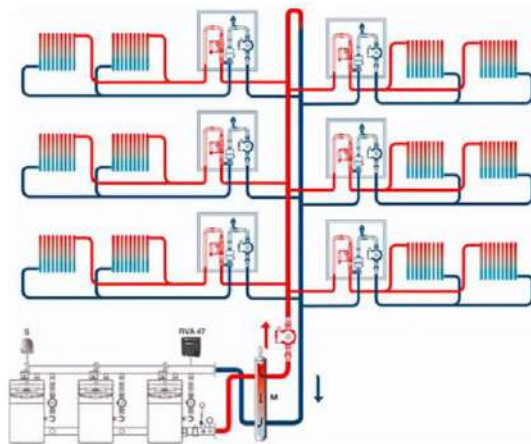


Рис.1. Схема системы отопления жилого многоквартирного дома

IoT (Интернет вещей) – это концепция сети, состоящая из связанных между собой устройств, которые могут обмениваться собранной ими информацией и передавать данные другим приложениям или объектам для автоматизации различных процессов. [8-10] Такая сеть может функционировать без участия человека. Интернет вещей состоит из нескольких частей:

- Devices – подключенные к сети устройства, собирающие различную информацию или на основе собранной информации, корректирующие работу системы, в зависимости от сферы применения они имеют различный форм-фактор и частоту отправки данных;
- Connection – каналы передачи данных между связанными устройствами и анализирующей подсистемой (Wi-Fi, Bluetooth или проводное соединение (слаботочная система));
- Analytics – анализирующая подсистема, которая объединяет устройства, обрабатывает информацию и отдаёт команды для корректировки работы устройств;
- BigData – собранная информация, хранящиеся в облачном хранилище или на удалённом сервере для возможного последующего анализа данных.

Схема взаимосвязи Интернета вещей представлена на рисунке 2.

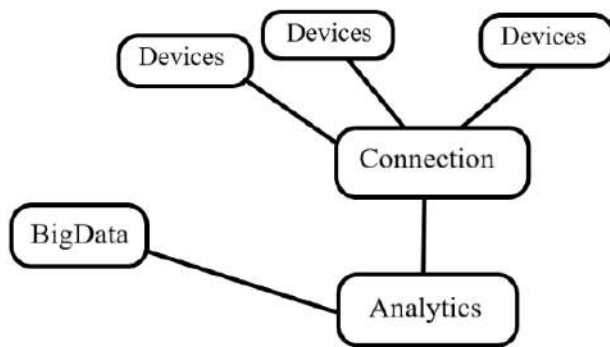


Рис. 2. Схема взаимосвязи частей Интернета вещей

Для повышения энергоэффективности жилых домов я предлагаю использовать температурные датчики, размещённые в жилых помещениях, схема представлена на рисунке 3. Фиксируя отклонение температуры от заданной нормы, устройства посылают информацию на анализирующую

подсистему, которая, в свою очередь, отправляет сигнал управляющим котельной контроллерам, об изменении интенсивности работы нагревательной системы. Таким образом изменение температуры комнат в большую или меньшую сторону нивелируется уменьшением или увеличением мощности нагрева воды в трубах соответственно (рис. 3).

Однако, такой способ организации управления котельной реагирует на изменения температуры с опозданием: после фиксации температуры, выходящей за пределы установленной нормы, пройдет некоторое количество времени необходимое для изменения степени нагретости воды в отопительной системе, а это влечет за собой лишние расходы или уменьшение комфорта жителей дома. Для большей энергоэффективности я предлагаю использовать нейронные сети для управления котельной.

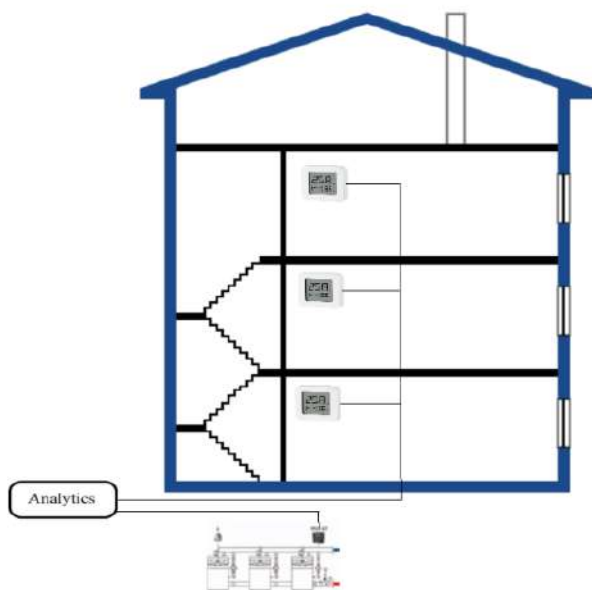


Рис. 3. Схема взаимосвязи температурных датчиков с контроллерами котельной

Нейронная сеть – это совокупность компьютерных алгоритмов, по своей структуре это машинная интерпретация мозга человека. Алгоритм получает входные данные, которые обрабатываются нейронами (вычислительными объектами, получающими информацию, производящими некоторые простые вычисления и передающими её следующему объекту). Чаще всего используются три типа (слоя) нейронов:

входные, скрытые (их может быть несколько) и выходные, схема представлена на рисунке 4.

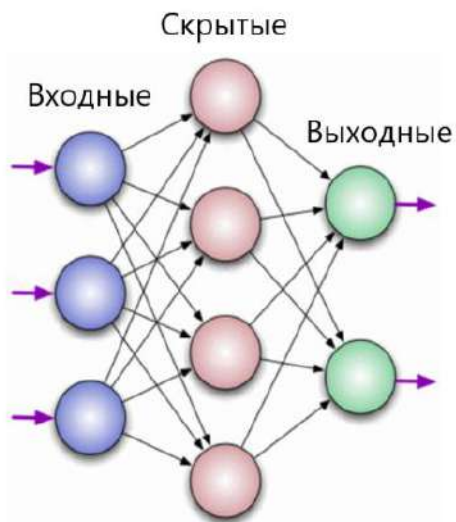


Рис. 4. Схема нейронной сети

На рисунке 5 представлена одна из возможных схем работы Интернета вещей и нейронной сети в жилом доме для повышения его энергоэффективности: анализирующая система получает данные из сервиса, прогнозирующего погоду (температуру, направление и скорость ветра, облачность и т.д.), направляет информацию нейронной сети и на основе выходных данных, корректирует интенсивность нагрева котельной, для проверки правильности выбранного решения система сверяется с контроллерами температуры в жилых помещениях. Для увеличения точности имеет смысл получать информацию с контроллеров, установленных вокруг дома, однако пока эта технология не получит массовое использование в городах, данное решение может оказаться слишком дорогим, схема представлена на рисунке 6.

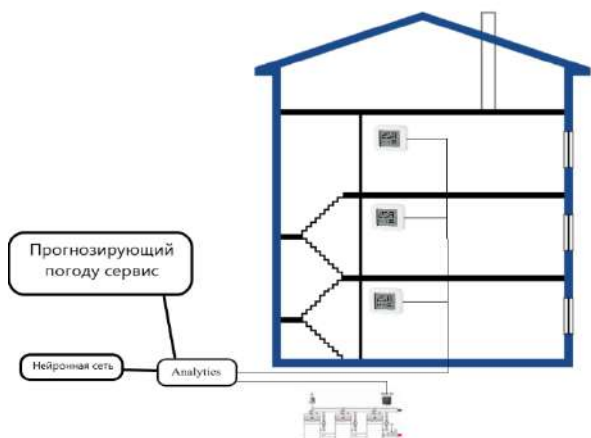


Рис. 5. Схема взаимосвязи внутренних датчиков, нейронной сети и сервиса погоды

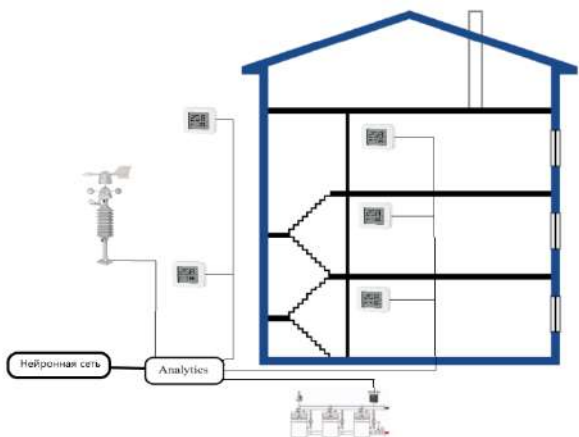


Рисунок 6. Схема взаимосвязи внутренних и внешних датчиков с нейронной сетью

Исходя из вышеизложенного можно сказать, что для получения максимальной энергоэффективности жилых домов, при строительстве необходимо использовать не только современные материалы и различные подходы к проектированию зданий, но и информационные технологии, позволяющие оптимизировать расходы энергии. В данной работе я представил несколько вариантов использования Интернета вещей и нейронных сетей для достижения максимальной экономии ресурсов, со

временем эти технологии будут применяться повсеместно, а наши города станут ещё более комфортными для своих обитателей.

Библиографический список

1. Баранова О.М., Горяев Н.А., Горяева В.В. Операционные системы Москва, 2009.
2. Горяев П.Н., Гинзбург А.В., Конев А.С. Модель многокритериальной многослойной системы оценки на основе нечеткой логики Перспективы науки. 2017. № 8 (95). С. 13-15.
3. Горяева В.В. Разработка методики создания имитационной модели обеспечения удаленных объектов материалами и конструкциями Научное обозрение. 2016. № 9. С. 239-251.
4. Горяева В.В., Горяев Н.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Информатика" Москва, 2009.
5. Горяева В.В., Горяев Н.А. Технологии виртуальной реальности в строительстве. В сборнике: Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы. Сборник материалов семинара, проводимого в рамках VI Международной научной конференции. 2018. С. 43-46.
6. Гранкин С.Л., Горяев Н.А. История и принципы технологии создания веб-приложений и веб-сервисов ASP.NET Научное обозрение. 2015. № 14. С. 241-244.
7. Дмитриева И.С., Горяев П.Н. Интеграция календарно-сетевых графиков с системами автоматизированного проектирования с использованием SYNCHRO 4D // Дни студенческой науки. Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости. 2016. С. 323-327.
8. Garyaev N., Garyaeva V. Big data technology in construction E3S Web of Conferences (см. в книгах). 2019. С. 01032.
9. Garyaev N., Garyaeva V. Big data technology in construction/ В сборнике: E3S Web of Conferences. 22nd International Scientific Conference on Construction the Formation of Living Environment, FORM 2019. 2019. С. 01032.
10. Garyaeva V. Application of BIM modeling for the organization of collective work on a construction project В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2018. С. 05025.

*Тевс Дарья Сергеевна, студентка 4 курса 4 группы ИЭУИС
Научный руководитель -
Федосеева Т. А., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В РАБОТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Современные темпы развития окружающего мира и информационных технологий диктуют организациям сектора экономики, в том числе и предприятиям строительной отрасли, соответствовать внешним преобразованиям. IT-индустрия, на сегодня, предлагает спектр разнообразных технологий, которые могут быть востребованы организациями. Среди них особую популярность в последние годы получил искусственный интеллект, в том числе, нейросетевые технологии.

Искусственная нейронная сеть имитирует деятельность нервной системы человека. Помимо этого, они имеют схожую структуру. Нейросеть состоит из большого числа отдельных вычислительных элементов - «нейронов» (Рис. 1) [1].

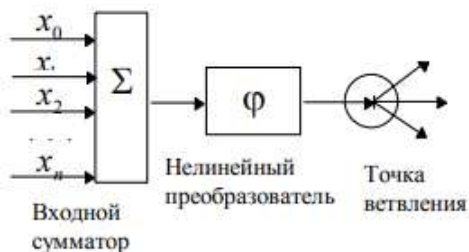


Рис. 1. Стандартный формальный нейрон

В большинстве случаев каждый «нейрон» относится к определённому слою сети. Входные данные последовательно проходят обработку на всех слоях сети. Параметры каждого «нейрона» могут изменяться в зависимости от результатов, полученных на предыдущих наборах входных данных, изменяя таким образом и порядок работы всей системы. Нейронные сети способны решать задачи прогнозирования, принятия решений, распознавания образов, оптимизации, анализа данных и многие другие.

Специфика предприятий отрасли строительства, связанная с огромным и разноплановым информационным трафиком, который необходим в ежедневном режиме для выполнения работ; с большим вниманием, уделяемым качеству продукции; с трудностью прогнозирования и

планирования, определяет актуальность применения технологий искусственных нейронных сетей в повседневной производственной и управленческой деятельности.

Нейросети пользуются большой популярностью при решении задач экономического и организационно-технологического характера.

Так в области управления качеством продукции примером внедрения является анализ отраженных сигналов от звуковых волн, направленных на бетонное изделие для определения его качества [2]. При другом способе качественного анализа, поиске пустот бурением, нейронная сеть не только проверяет весь объем материала и ищет пустоты, но и может определить их положение.

Прогностические способности ИНС делают возможным их применение в тех областях, где результат деятельности содержит факторы неопределенности. Это, например, сфера финансов. Данный вопрос актуален для строительной отрасли, так как именно в этой отрасли экономики наблюдается систематическое банкротство организаций [3].

В маркетинговой сфере модели ИНС необходимы для сегментации, установления предпочтений потребителей и целевого маркетинга [4].

Другая перспективная область применения нейросетей, касающаяся организационно-технологических аспектов строительного производства, это безопасность сотрудников. Повышенный фактор риска на производственных строительных предприятиях и на строительной площадке требует от руководства взять курс на снижение количества несчастных случаев и аварий. Этого можно добиться за счет контроля за соблюдением техники безопасности на базе современных систем видеоаналитики. На предприятии системы видеоаналитики могут решать задачи нахождения в опасной зоне, подсчета времени работы персонала, контроля наличия средств индивидуальной защиты для снижения травматизма, распознавание движения и позиционирования объектов при работах с движущимися предметами (краном и техникой) и многие другие [5].

В организационно-технологической области нейронные сети также используются для оценки затрат на проекты. Применение ИНС не позволит допустить недооценку или переоценку. Всемирный опыт оценки затрат на объекты гражданского строительства [6,7], жилые проекты, квартирные проекты [8,9] и уникальные здания и сооружения [10-12] с помощью нейросетей подтверждает их положительное влияние.

Нейросети – это эффективный инструмент для оценки производительности труда рабочих и оборудования. Здесь следует отметить самоорганизующиеся карты, способные прогнозировать производительность труда отдельной строительной бригады при выполнении различных работ [13].

Анализ экономических рисков также является важным аспектом в управлении строительством. Факторы риска могут привести к огромным издержкам. Процедуры, основанные на искусственной нейронной сети, могут показать, насколько прогнозируемые значения затрат отличаются от фактических [14].

Таким образом, с помощью сетевой модели можно решать различные задачи управления в строительстве: от прогноза безопасности строительного проекта до оценки поведения и усталости работников. [15-17].

Искусственные нейронные сети являются гибкой, устойчивой к шумам во входных данных технологией, позволяющей прогнозировать закономерности развития моделируемого объекта, задавать зависимости входных и выходных параметров, использовать исторические результаты в качестве самообучения и производить расчеты выходных параметров с высокой точностью. Уникальные способности и вычислительные свойства нейросети делают ее широко применимым инструментом для решения задач строительной отрасли. Ведь именно это необходимо для решения сложных задач прогнозирования, оптимизации и принятия решений в строительстве на организационном, управленческом и технологическом уровне.

Библиографический список

1. Горбань А.Н. Функции многих переменных и нейронные сети//Соросовский образовательный журнал, №12, 1998. С. 106. [Электронный ресурс] URL: http://icm.krasn.ru/ftp/articles/1998/2083gorban_98SOROS.pdf (дата обращения 26.02.2021)

2. Материалы Международной научной конференции, 4-5 декабря, Краматорск, 2002. [Электронный ресурс] URL: dgma.virtualave.net (дата обращения 26.02.2021)

3. Носкова А.Р., Алексеев А.О. Исследование прогностических свойств моделей оценки вероятности банкротства применительно к строительной отрасли// Корпоративная экономика, №2(14). С. 10-17. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32869672> (дата обращения 26.02.2021)

4. Шарма А., Чопра А.. Искусственные нейронные сети: приложения в управлении//IOSR-JBM. 2013. 12 с. С 35. [Электронный ресурс] URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/44e1/dba437b3c54ad2b67788986cc13dcbcf5d36.pdf> (дата обращения 27.02.2021)

5. Машинное зрение и безопасность на предприятии. [Электронный ресурс] URL: <https://center2m.ru/videoanalitika/videokontrol-tekhniki-bezopasnosti> (дата обращения 27.02.2021)

6. Ющикский М., Лесняк А., Зима К. ИНС-ориентированный подход к оценке стоимости строительства спортивных площадок. 2018. 11 с. С 2-11. [Электронный ресурс] URL:

https://www.researchgate.net/publication/323779533_ANN_Based_Approach_for_Estimation_of_Construction_Costs_of_Sports_Fields (дата обращения 27.02.2021)

7. *Ким Г., Шин Ж., Ким С., Шин Я.* Сравнение методов оценки затрат на строительство школьных зданий с использованием регрессионного анализа, нейронной сети и машины опорных векторов//Journal of Building Construction and Planning Research, 2013. С.1-7. [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/publication/276038907_Comparison_of_School_Building_Construction_Costs_Estimation_Methods_Using_Regression_Analysis_Neural_Network_and_Support_Vector_Machine (дата обращения 27.02.2021)

8. *Ким Г., Ан С., Кан К.* Сравнение моделей оценки стоимости строительства на основе регрессионного анализа, нейронных сетей и аргументации на основе прецедентов//Building and Environment. 2004. С 1235-1242. [Электронный ресурс] URL:

https://www.researchgate.net/publication/223310651_Comparison_of_construction_cost_estimating_models_based_on_regression_analysis_neural_networks_and_case-based_reasoning (дата обращения 27.02.2021)

9. *Лу В., Т., Ким С., Я.* Нейросетевая модель прогнозирования стоимости строительства многоквартирных проектов во Вьетнаме//Korean Journal of Construction Engineering and Management. 2009. С. 139-147. [Электронный ресурс] URL:

https://www.researchgate.net/publication/264113646_Neural_Network_Model_for_Construction_Cost_Prediction_of_Apartment_Projects_in_Vietnam (дата обращения 27.02.2021)

10. *Содиков Дж.,* Оценка стоимости проектов автомобильных дорог в развивающихся странах: подход искусственных нейронных сетей// Журнал Восточноазиатского Общества транспортных исследований. 2005. 6 с. С. 1036 – 1047. [Электронный ресурс] URL:

https://www.researchgate.net/publication/242419834_COST_ESTIMATION_OF_HIGHWAY_PROJECTS_IN_DEVELOPING_COUNTRIES_ARTIFICIAL_NEURAL_NETWORK_APPROACH?_sg=gcsHd_5ZD2RYWVF-X6T6xw7TfoNJvgqQd97D2vpE8lG1072pcFafJv3TFV0h3lcJrhNyw6hg-jr_3v0 (дата обращения 27.02.2021)

11. *Вонг К., Дуан К., Лиу Дж.* Применение нейронной сети в оценке стоимости дорожного строительства//Journal of Computers. 2010. С. 1762-1766. [Электронный ресурс] URL:

https://www.researchgate.net/publication/220405627_Application_of_Neural_Network_in_the_Cost_Estimation_of_Highway_Engineering (дата обращения 27.02.2021)

12. *Петруцато К., Георгполос Е., Ламброполос С., Пантоякис Дж.* Ранняя оценка стоимости строительства автодорожных туннелей с использованием нейронных сетей//Journal of Construction Engineering and Management. 2012. С. 679-687. [Электронный ресурс] URL:

https://www.researchgate.net/publication/273432611_Early_Cost_Estimating_of_Road_Tunnel_Construction_Using_Neural_Networks?_sg=J5FCnRljgqY_RMPzOjG_TxfFaPDD_EbDndmSOI426x3Ntg_pcoAyGu7H961-q91ABeOfBbiEufy0udyw (дата обращения 27.02.2021)

13. *Ашвед Г.* Модель оценки производительности каменщика в строительных проектах с использованием нейронной сети//Al-Qadisiyah Journal for Engineering

Sciences. 2016. С. 183-199. [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/publication/309430059_PRODUCTIVITY_ESTIMATION_MODEL_FOR_BRACKLAYER_IN_CONSTRUCTION_PROJECTS_USING_NEURAL_NETWORK (дата обращения 27.02.2021)

14. Махреби М., Саммут С., Воллер Т. Прогнозирование продолжительности конкретных операций с помощью искусственной нейронной сети и фокусирование внимания на параметрах цепочки поставок//Building Research Journal. 2014. С. 1-14. [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/publication/266973282_Predicting_the_Duration_of_Concrete_Operations_Via_Artificial_Neural_Network_and_by_Focusing_on_Supply_Chain_Parameters (дата обращения 27.02.2021)

15. Мехиди С/Чакрабартти Н., Мохиудин Н.М. Применение процесса искусственной нейронной сети (ANN) для оценки риска в цементной промышленности Бангладеш//Ind Eng Manage. 2014. 3(4). С. 1-6. [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/publication/268207648_An_Application_of_Artificial_Neural_Network_ANN_Process_to_Assess_Risk_in_Cement_Industries_in_Bangladesh (дата обращения 27.02.2021)

16. Эльхаг Т., Вонг Я. Оценка риска для проектов технического обслуживания мостов: Нейронные сети против регрессионных методов//Journal of Computing in Civil Engineering. 2007. 21(6). С. 402-409. [Электронный ресурс] URL: <https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/%28ASCE%290887-3801%282007%2921%3A6%28402%29> (дата обращения 27.02.2021)

17. Лиу Дж., Гуо Ф. Управление рисками качества строительства проектов на основе грубого набора и нейронной сети//Компьютерное моделирование и новые технологии. 2014. 18(11). С. 791-794. [Электронный ресурс] URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Construction-quality-risk-management-of-projects-on-Jian-bing-Liu/02d2713bcc0a01ee9cffd868fc73ce63a684ae9d> (дата обращения 27.02.2021)

*Ферстер Антон Викторович, студент 4 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель —

Лосев К.Ю., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ВОЗМОЖНОСТИ API-БИБЛИОТЕКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ Renga ПО АВТОМАТИЗАЦИИ РАСЧЕТОВ, СВЯЗАННЫХ СО СНОСОМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Введение

Финальным этапом жизненного цикла объекта капитального строительства является «Снос и утилизация» (СП 333.1325800.2017, п.5.1), который нуждается в информационной поддержке не менее остальных этапов жизненного цикла зданий и сооружений. Анализ СП 325.1325800.2017 «Правила производства работ при демонтаже и утилизации», показывает, что снос является частным случаем демонтажа объекта. «Снос объекта: ликвидация здания (сооружения) одним из способов обрушения (механический, термический, взрывной или их комбинации) с предварительным демонтажем технических систем и элементов отделки» (СП 325.1325800.2017, п.3.10).

Снос имеет четко выраженную стратегическую направленность, и в него включается целый спектр работ. В частности, в него входят: высотный демонтаж, разборка металлических конструкций, снос перегородок, демонтаж фундамента, и демонтаж инженерных коммуникаций [1].

Данные работы требуют высоких трудозатрат, направленных на разработку проектной документации, проведение расчетов по объему работ, выбору технических средств для выполнения всех связанных со сносом работ, а также расчетом потенциальных возможностей переработки строительных отходов [2]. Целью данной статьи является исследование возможности по автоматизации выполнения расчетов средствами Renga API [3], связанных с определением объема работ по вывозу строительного мусора, образовавшегося в результате сноса и демонтажа здания. Это позволит снизить не только трудоемкость расчетов, но и вероятность допустить ошибку при их выполнении.

Постановка задачи

К разработке предлагается модуль расширения для программы BIM-моделирования Renga. Данный модуль будет взаимодействовать с программой через Renga API [4], извлекая из загруженной модели данные, которые в дальнейшем могут быть использованы для автоматизации расчетов, связанных с вывозом строительных отходов. К таким расчетам

относятся, например, определение объема работ, выбор методов сноса в зависимости от конструкции здания, подбор строительной техники для выполнения сноса или вывоза строительного мусора, и т.д. (СП 48.13330.2011 "Организация строительства").

Входные данные для этого модуля можно разделить на две группы:

- Информационная модель здания, представляющая собой проект Renga с расширением *.tpr. В эту модель будут входить как геометрические, так и семантические параметры. Особое внимание стоит обратить на обязательное наличие привязки материалов ко всем конструктивным элементам;
- Служебная информация внешней базы данных, содержащая возможные пути переработки строительных отходов; перечень имеющейся в распоряжении организации техника и т.д.

Предложения по функционалу

Модуль расширения будет активироваться нажатием на кнопку, интегрированную в пользовательский интерфейс Renga и расположенную в основном меню рабочего экрана. При нажатии на нее будут выполнены следующие действия:

- проведена проверка, что всем конструктивным элементам был назначен материал, а также что все используемые в модели материалы имеют связь с внешней базой данных;
- подсчитан состав конструктивных элементов, содержащихся в модели, в разрезе по их типам;
- произведено вычисление объема каждого элемента в разбивке по материалам, при этом многослойные материалы будут «расщеплены» на входящие в них базовые материалы;
- результат вычислений будет предоставлен пользователю в качестве экранной формы-отчета, в которой пользователь сможет разделить конструктивные элементы на три группы: для отправки на экспертизу для возможности повторного использования; для отправки на переработку (recycling); для отправки на полигон твердых бытовых отходов;
- После того, как пользователь подтвердит свой выбор, модуль расширения отобразит рекомендации по возможным маршрутам переработки, а также по выбору строительной техники.

Сравнение с имеющимися возможностями

В стандартном наборе функций Renga имеются возможности, схожие с теми, которые планируется реализовать. Однако, у них имеются некоторые отличия:

- Перечень и объем конструктивных элементов возможно отобразить с помощью формирования спецификаций. Однако спецификации используются лишь для отображения информации и выполнения простых

вычислений, и не предоставляют возможности передачи результатов для дальнейшей обработки;

- Получить объем конструктивных элементов в разрезе по слоям материалов также возможно с помощью встроенной функции экспорта в CSV-файл. Однако такой способ не гарантирует синхронизации результатов – CSV-файлы являются «снимком» модели на определенный момент времени, в то время как использование Renga API позволит выполнить расчет по текущему состоянию [5].

Рекомендации по разработке

С учетом специфики ПО Renga и Renga API, предлагаются следующие пути решения поставленных задач [6]:

- Перечень материалов, в том числе их уникальные идентификаторы, задаются в пределах конкретного проекта Renga. Для привязки материалов проекта к внешним источникам данных рекомендуется средствами Renga создать для материалов новое свойство-идентификатор и заполнить его для всех материалов. В качестве значений рекомендуется использовать GUID, чтобы гарантировать отсутствие случайных совпадений;

- Программный доступ к справочнику материалов проекта возможен через Renga API по двум цепочкам объектов:

- Однослойные материалы: **Renga.IProject - IMaterialManager - IMaterial**

- Многослойные материалы: **Renga.IProject - ILayeredMaterialManager - ILayeredMaterial**. Определение материалов, входящих в многослойный материал, возможно через свойство **Layers** объекта **ILayeredMaterial**.

При этом Renga API предоставляет к этому справочнику лишь доступ только для чтения;

- Все размещенные в проекте конструктивные элементы (объекты интерфейса **IModelObject**) можно получить через цепочку **Renga.IProject – IModel - IModelObjectCollection**, получив их количество через свойство **Count** и воспользовавшись методом **GetByIndex**.

- Для получения индекса материала, указанного для конструктивного элемента, воспользуйтесь методом **IModelObject.GetProperties.Get**, указав в качестве параметра идентификатор свойства материала (рекомендуется использовать константу **Renga.ParameterIds.LayeredMaterialStyleId**).

- Renga API предоставляет доступ к собственному математическому аппарату, позволяющему проводить вычисления на основе геометрических параметров конструктивных элементов. Доступ к соответствующим функциям предоставляет объект интерфейса **Renga.IQuantity**. Экземпляр данного объекта можно получить через объект **Renga.IModelObject**, метод **GetQuantities()**, в качестве параметра указать соответствующую константу из набора **Renga.QuantityIds**. Стоит иметь в виду, что для разных типов

объектов доступны разные наборы вычисляемых величин. Таблица сопоставления типов объектов и вычисляемых величин представлена в официальном руководстве Renga API [3].

Вывод

Для выполнения задач по информационной поддержке финального этапа жизненного цикла зданий и сооружений, в частности задач по автоматизации расчетов, связанных с их сносом, в информационной системе Renga необходимо расширение функционала системы путем использования API-библиотеки программных интерфейсов и разработки на ее основе программного модуля типа “plug-in”.

Заключение

Для решения задачи по автоматизации расчета объемов работ, связанных с вывозом строительного мусора, как результата сноса зданий и сооружений, был предложен алгоритм действий и структура классов и методов для создания программного модуля на основе API-библиотеки Renga, что позволит продуктивно решать подобные задачи с помощью этой информационной системы. Для расширения функционала системы авторами были выдвинуты предложения по функциям, входящим в модуль, было проведено сравнение с имеющимися функциями Renga. Дальнейшие исследования позволят преобразовать алгоритм в методику и усовершенствовать модуль для взаимодействия не только с интерфейсом системы, но и с внешними приложениями и источниками данных.

Библиографический список

1. Асаул А.Н., Казаков Ю.Н., Ипанов В.И. Реконструкция и реставрация объектов недвижимости, под ред. А.Н. Асаула. – СПб.: Гуманистика, 2005. – 288с., Раздел 5, Глава 11.2
2. Олейник П.П., Олейник С.П. Организация системы переработки строительных отходов и получение вторичных ресурсов. Вторая редакция. Саратов: Вузовское образование, 2019.
3. Лосев К.Ю. Подход к информационной поддержке среды общих проектных данных в жизненном цикле объекта капитального строительства // Вестник Евразийской науки, 2018 №6, <https://esj.today/PDF/94SAVN618.pdf>
4. Renga API Documentation // Renga API. [Электронный ресурс] URL: <https://help.rengabim.com/api/> (дата обращения: 05.12.2020).
5. Лосев К.Ю., Федоров А.М., Сотников А.И. Интеграция информационных моделей объектов строительства через собственный формат файла модели // Дни студенческой науки, Март 2019. С. 637-646.
6. Лосев К.Ю., Ферстер А.В. Использование API-средств для расширения функциональных возможностей отечественных BIM-систем // Дни студенческой науки, Март 2020. С. 558-563.

*Феттер Матвей Гелаевич, студент 13 группы 1 курса магистратуры
ИЭУИС*

*Калашикова Дарья Филипповна, студентка 4 курса 30 группы ИИЭСМ
Научный руководитель —*

*Евтушенко С.И., профессор кафедры ИСТАС, д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ИНТЕГРАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ В ИНФОРМАЦИОННУЮ МОДЕЛЬ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА НА ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Техническая эксплуатация зданий и сооружений — это комплекс мероприятий, направленный на обеспечение нормативного срока службы объекта недвижимости.

Перед эксплуатирующей организацией стоит ряд задач, из которых можно выделить следующие: корректное использование объектов инженерных систем здания, эксплуатация и капитальный ремонт здания.

Для корректного использования инженерных систем в настоящее время применяются автоматизированные методы сбора и обработки данных о физических параметрах этих систем.

Эксплуатация и капитальный ремонт — самый затратный этап жизненного цикла здания, на них приходится примерно 70% всех затрат в период его существования. В нашей стране эксплуатирующим организациями в наследство достался огромный жилой фонд, ранее почти полностью принадлежащий государству. Сейчас он, находясь уже в разных формах собственности, требует постоянного обслуживания и капитального ремонта. Ситуация осложняется тем, что за последние тридцать лет, в так называемый «переходный период», капитальным ремонтом жилых зданий почти не занимались, к тому же в большинстве случаев техническая документация по зданиям частично или полностью отсутствует.

Профессиональное управление недвижимостью дает возможность оптимизации расходов на эксплуатацию и ремонт объектов, поэтому в настоящее время в мире для повышения эффективности эксплуатации здания все большее применение получает технология информационного моделирования объектов капитального строительства, ремонта и реконструкции [1-5]. Технология информационного моделирования зданий (BIM — *англ. Building Information Model или Modeling*) является развитием общепринятой системы автоматизированного проектирования и заключается в процессе коллективного создания и использования информации о сооружении, формирующего основу для принятия управленческих решений в процессе всего жизненного цикла здания [6-12].

Использование данного подхода, хоть и требует капитальных вложений, однако, в конечном счете может позволить сократить затрачиваемые трудовые, финансовые и временные ресурсы, тем самым повышая эффективность работы эксплуатирующих организаций.

Путь развития применения BIM-технологий для профессионального управления недвижимостью в нашей стране можно оформить в виде концепции, и выделить основные преимущества данного подхода.

Суть предлагаемой концепции заключается в интегрировании изменяющихся во времени параметров инженерных систем в эксплуатирующуюся информационную модель для обеспечения доступа к необходимой информации об инженерном оборудовании и системах через веб-приложения. Использование насыщенной информационной модели предполагается в различных эксплуатационных организациях, занимающихся техническим обслуживанием зданий. Данный подход призван облегчить достижение поставленных задач эксплуатирующими организациями и упростить их непосредственную работу.

Основными преимуществами концепции являются:

- актуальная электронная техническая документация, доступ к которой осуществляется через веб-приложения для всех участников этапа эксплуатации;

- отслеживание параметров инженерных систем здания в реальном времени сотрудниками эксплуатирующих компаний;

- возможность выдачи задания на ремонт или замену определенного оборудования в режиме онлайн;

- дистанционное отслеживание хода ремонта или замены необходимого оборудования сотрудниками эксплуатирующей компании;

- наглядное визуальное представление мест расположения технологического оборудования и навигация по зданию;

- отслеживание изменений в ходе ремонта/замены/монтажа/демонтажа оборудования на протяжении всего времени эксплуатации объекта.

Концепция подразумевает использование информационных моделей зданий капитального строительства, поскольку при проектировании таких объектов представляется возможность более полного насыщения моделей необходимой информацией, а сама модель более детализирована в сравнении с моделями, создаваемыми при капитальном ремонте.

Система для интеграции физических параметров инженерных сетей в эксплуатируемую модель здания, может быть, реализована с интеграцией различных инструментов и служб, таких как:

- Autodesk A360 для организации совместной работы различных структурных подразделений, к примеру отдела технического обслуживания и отдела закупок эксплуатирующих организаций;

- различных баз данных;

- репозитории данных для хранения и просмотра информации;
- мессенджеры для обеспечения взаимодействия и общения между различными участниками процесса при использовании эксплуатируемой информационной модели;
- системами SCADA для получения параметров инженерного оборудования от существующего на объекте.

При развитии концепции будут решены следующие задачи:

- упрощение процесса технического обслуживания зданий в процессе эксплуатации;
- обеспечение контроля и отслеживания всех физических изменений, производимых при эксплуатации здания;
- наличие достоверной информации о состоянии инженерного оборудования на объекте посредством отслеживания их параметров эксплуатирующей организацией;
- ускорение процесса ремонта или замены оборудования путем дистанционного наблюдения за параметрами оборудования и оперативного назначения задач на техническое обслуживание;
- возможность получения всех необходимых данных для ремонта или замены без использования специализированного программного обеспечения.

Таким образом, при развитии рынка управления недвижимостью в рамках концепции, возможно существенное повышение эффективности работы эксплуатирующих организаций, повышение качества выполняемых ими работ.

Библиографический список

1. *Shilov L., Evtushenko S., Archipov D., Shilova L.* The prospects of information technology using for the analysis of industrial building defects // (2021) IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030 (1) 012039. DOI: 10.1088/1757-899X/1030/1/012039

2. *Шилова Л.А.* Информационная поддержка управления объектами жизнеобеспечения с учетом критериев инженерной и функциональной устойчивости на случай чрезвычайной ситуации // Информационные ресурсы России, 2014, № 6 (142), с. 24-27.

3. *Шилова Л.А., Шилов Л.А.* Подход к управлению жизненным циклом строительного объекта на основе BIM технологий // Научно-технический вестник Поволжья, 2019, № 2, С. 86.

4. *Евтушенко С.И.* Информационные технологии при обследовании промышленных зданий / Евтушенко С.И., Крахмальный Т.А., Крахмальная М.П., Чутченко И.А. // Строительство и архитектура. 2017, т. 5, № 1, с. 65-71. DOI: 10.12737/25113

5. *Евтушенко С.И., Шилова Л.А., Улесикова Е.С., Кучумов М.А.* Информационное моделирование тоннеля метро с противовибрационными мероприятиями // Наука и бизнес: пути развития, 2019, №10 (100), С. 29-35.

6. *Анохин П.К.* Кибернетика функциональных систем. / П.К. Анохин, Москва: Издательство «Медицина», 1998. 397 с.
7. *Васильев В.Р.* [и др.]. Контекстная визуализация пространственных данных 2004.
8. *Волков А.А.* Кибернетика строительных систем. Киберфизические строительные системы / А.А. Волков // Промышленное и гражданское строительство. 2017. № 9. С. 4-7.
9. *Волков А.А.* Умный город: конвергентный социо-киберфизический комплекс / А.А. Волков // Промышленное и гражданское строительство. – 2018 г. - №9. – стр. 4-11.
10. *Вяткин С.И.* [и др.]. Геометрическое моделирование и визуализация функционально заданных объектов // Автометрия. 1999. № №6. С. 84–92.
11. *Грахов В.П., Кислякова Ю.Г., Худякова В.В.* Генеральный план как стратегия социально-экономического развития территории // Приволжский научный вестник. 2014. № 34 (№6).
12. *Чельшков П.Д.* Распределенное моделирование строительных систем посредством киберфизической интеграции / П.Д. Чельшков // Промышленное и гражданское строительство. – 2019. – №9. – С. 12-17

*Хабibuлин Искандер Ильдарович, студент 4 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Баранова О. М., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Правильное проектирование системы пожаротушения при разработке здания или сооружения очень важно. Одна из самой надежной и простой в использовании системой пожаротушения являются автоматическая система. Это обуславливается тем, что во время пожара система автоматически предотвратит распространение очагов огня, что исключает возможность ошибки человека при выполнении не правильных действий.

Некоторые этапы разработки системы автоматического пожаротушения можно автоматизировать. Это реализуется с помощью различных программных средств или скриптов. Данный способ существенно экономит время и исключает возможность ошибки по невнимательности или опечатку разработчика.

Система автоматического пожаротушения представляет собой трубопровод, в котором с определенным давлением находится воздух, вода или иные смеси, используемые для тушения. Распространение веществ происходит благодаря встроенным в трубопровод специальных устройств, называемые оросители [1].

В соответствии с ГОСТ Р 51043-2002 [2] автоматические системы пожаротушения по типу оросителя классифицируют на сприклерные и дренчерные.

Сприклерные оросители представляются в виде распылителей с отверстиями различного диаметра, которые закрыты на специальные тепловой замок, который распаивается при нагревании до определенной температуры, тем самым осуществляя распыление тушащего вещества по области [3]. Диаметр отверстия и температуру распаивания замка выбирают в соответствии с ГОСТ Р 51043-2002 [2].

В отличии от сприклерной системы, в дренчерной не используется тепловой замок. Таким образом, в действие систему приводит специальный сигнал, поступающий от пожарной сигнализации или других установок. В данном случае возможен запуск системы ручным способом, чего нет у сприклерной системы.

Благодаря своей простоте устройства, экономичности, надежности и легкости в обслуживании сприклерные системы пожаротушения является наиболее используемой системой [4]. Чаще всего сприклеры

используются в офисных помещениях, торговых центрах, складах, подземных паркингах, выставочных центрах. Длительный опыт использования показывает, что данная система является наиболее надежным и эффективным средством пожарной защиты [5].

По способу приведение в действие системы пожаротушения различают на автоматические и ручные. Автоматические системы приводятся в действие при получении специального сигнала «тревоги», однако они могут запускаться и ручным способом. Ярким примером ручной и автоматической системы являются дренчерные оросители. Спринклеры, рассматриваемые ранее, могут приводиться в действие только автоматическим способом, так как они являются обособленной системой и не подключаются к датчикам пожарной безопасности.

По виду огнетушащего вещества в соответствии с ГОСТ 12.3.046 [6] автоматические установки различаются на – водяные, газовые, порошковые и пенные. Водяные системы являются наиболее распространенным благодаря своей простоте использования, монтажа и сравнительно низкой цене установки, так как можно подключиться уже к имеющейся системе водоснабжения. В случае газовой, порошковой или пенной системе тушения необходимо монтировать, разрабатывать и устанавливать отдельные сети, что повлечет за собой дополнительные траты, а в процессе использования, системы необходимо проверять на работоспособность и обслуживать в течении установленного периода времени [7].

Общие разновидности системы предотвращения пожаров показаны на рис. 1 (рис. 1).

В соответствии с СП 5.13130.2009 [8] существуют следующие основные правила при проектировании установок спринклерных оросителей:

- В случаях, если минимальная расчетная температура воздуха в помещении выше 5 °С, используются водозаполненные установки. В иных случаях следует использовать воздушные оросители;
- Высота защищаемого помещения не должна превышать 20 метров;
- Допускается использование не более 800 оросителей в одной секции установок, при этом емкость секции не должно превышать 3 кубических метров;
- Секция должна иметь собственный узел управления [6];
- При использовании балочных перекрытий с выступающими элементами, высотой более 0,32 м и классом пожарной опасности К0 или К1, или высотой более 0,2 м в других случаях, оросители следует располагать между балками;
- Расстояние между секцией и плоскости перекрытия должно превышать 0,07 м, но не более 0,4 м [9];
- При возможности механического повреждения оросителя, необходимо установить специальные защитные элементы;

- Температуру распада теплового замка следует выбирать в зависимости от температуры окружающей среды помещения;
- В пределах одного помещения необходимо устанавливать спринклеры с одинаковым диаметром распыляющего отверстия;
- Расстояние между оросителями и стенами не должно превышать двух метров;
- В случае, если оросители водяного типа и установлены под гладкими перекрытиями, расстояние между спринклерами не должно превышать 1,5 метра.

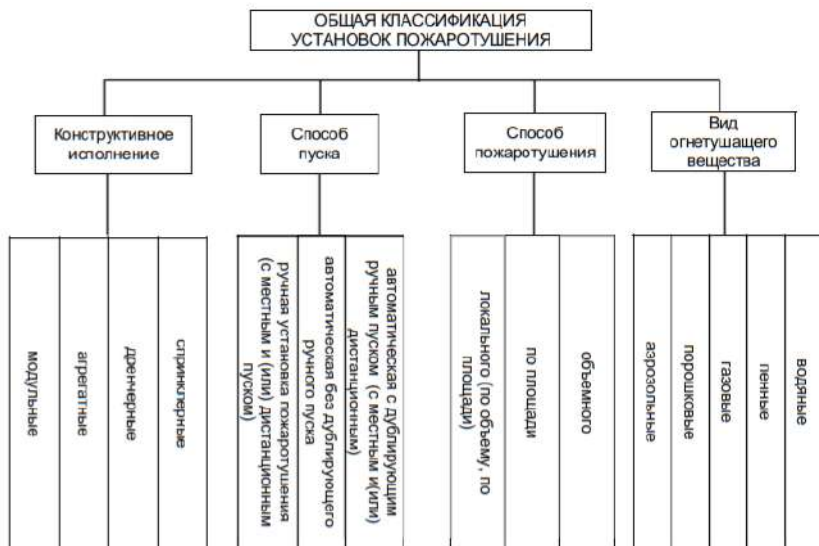


Рис.1. Общие разновидности системы предотвращения пожаров

Таким образом, для реализации автоматизации проектирования системы пожаротушения посредством спринклерных установок нам необходимо получить данные о плане этажей проектируемого здания, системе водоснабжения и определить класс пожарной опасности помещений.

Используя данные о правилах проектирования пожарной системы с использованием спринклерных установок, описанные выше, необходимо формализовать их в программном виде и реализовать код, который будет автоматически устанавливать оросители, учитывая форму и размеры помещений.

В конечном итоге, будет получена специализированная программа, которая автоматически реализует один из этапов проектирования системы автоматического пожаротушения, что позволит существенно сэкономить

время, средства и исключить возможность совершения ошибки проектировщиком.

Библиографический список

1. Сафронов, В.В. Выбор и расчет параметров установок пожаротушения и сигнализации. Учебное пособие // В.В. Сафронов, Е.В. Аксенова. [Текст]. – Орел: ОрелГТУ, 2004. – 57 с.
2. ГОСТ Р 51043-2002 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний (с Изменением N 1) [Текст]. М.: Издательство стандартов, 1994. – 15 с.
3. Бубырь Н. В. Эксплуатация установок пожарной автоматики // Москва. [Текст]. М.: Стройиздат. 1986. – 367 с.
4. Собурь С. В. Установки пожаротушения автоматические. Справочник // [Текст]. М.: Спецтехника, С. В. Собурь. 2003. – 400 с.
5. Грушевский Б. В. Пожарная профилактика в строительстве. Учебное пособие // Б. В. Грушевский, Н. Л. Котов, В. И. Сидорук. [Текст]. М.: Стройиздат. 1989. – 368 с.
6. ГОСТ 12.3.046 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования. [Текст]. М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 8 с.
7. Бубырь Н. В. Пожарная автоматика. Учебник для пожарно-технических училищ. // Н. В. Бубырь, В. П. Бабуров, В. И. Мангасаров. [Текст]. М.: Стройиздат. 1984. – 208 с.
8. СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (с изменением № 1) [Текст]. - М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. - 103 с.
9. ГОСТ Р 53289-2009 Установки водяного пожаротушения автоматические. Оросители спринклерные для подвесных потолков. Огневые испытания (Переиздание). [Текст]. М.: Стандартинформ, 2019. – 10 с.

Хмельницкая Маргарита Викторовна, студентка 3 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Гинзбург А.В., заведующий кафедрой ИСТАС, д.т.н., профессор ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ КАПИТАЛЬНЫХ РЕМОНТОВ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

Актуальность темы исследования состоит в возможности использовании технологии информационного моделирования для повышения эффективности строительного комплекса РФ в соответствии с принятой стратегией развития на 2017-2030 годы. Предполагается переход на обязательное применение технологий информационного моделирования при проектировании, строительстве и эксплуатации капитальных объектов.

Информационное моделирование успешно применяется на различных этапах эксплуатации зданий и сооружений, необходим не просто проект объекта капитального строительства, а информационная модель, содержащая все необходимые данные, которые будут востребованы на протяжении всего его жизненного цикла. Одним из перспективных направлений можно считать использование модели при планировании капитальных ремонтов, имеющаяся информационная модель выступает в роли базы данных, ядра системы, в котором хранится информация, позволяющая сделать выводы о точном состоянии объекта и его конкретных элементах. [1]

На данный момент есть примеры применения концепции информационного моделирования при капитальном ремонте в РФ. Массовое применение было проведено в прошлом году, в Москве для 21 многоквартирного дома, являющимися объектами культурного наследия. Использование информационной модели позволило наглядно представить процесс капитального ремонта и существенно сократить сроки подготовки проектной-сметной документации.

К сожалению, эта практика имеет точечный, а не постоянный характер, ввиду имеющихся сложностей в жилищном фонде страны. Среди них: использование устаревших и потерявших актуальность методических подходов оценки капитального ремонта; отсутствие информации о реальном состоянии зданий и сооружений (некоторая часть технической документации может быть попросту утраченной); размытая нормативно-методическая база. [2]

Используемая в настоящее время «паспортизация» для определения потребностей в проведении капитального ремонта отличается большой

трудоемкостью и длительностью, поскольку базируется на ручном труде и необходимости уточнения всей найденной и имеющейся информации. Это приводит к принятию менее эффективных управленческих решений, росту коррупционных схем, что непосредственным образом сказывается на стоимости проведения ремонтных работ. [3]

Введение информационной модели вместо технического паспорта объекта капитального строительства позволит добиться следующих преимуществ:

1. Вся информация, имеющееся в паспорте объекта капитального строительства будет представлена в виде единой информационной модели, что позволит проводить автоматический анализ данных и хранить их на удалённом сервере, дабы избежать возможной утраты.

2. Выполнение ремонта строительных объектов, базирующееся на технологии информационного моделирования, позволяет оперативно организовывать проведение работ, снабжать строительную площадку необходимыми материалами, управлять поэтапным финансированием работ, отслеживать и контролировать выполнение работ согласно графику. Вся информация сохраняется в единой информационной модели, что послужит подспорьем для дальнейшей эксплуатации строительного объекта.

3. Для уже имеющихся строительных объектов целесообразным является применение лазерного сканирования – максимально автоматизированный процесс получения 2D или 3D модели, отличающегося сравнительно недорогой стоимостью проведения измерений, точностью получаемой модели здания.

4. Имея информацию о состоянии каждого подведомственного здания, можно в перспективе планировать капитальный ремонт в порядке необходимости. Это открывает возможности для контроля работы управляющей компании со стороны собственников жилья, отслеживать движение финансов, которые были выделены под проведение капитального ремонта. [4]

Рассмотрим следующую схему планирования капитального ремонта и роль информационной модели в ней (рис.1).



Рис.1. Схема планирования капитального ремонта

Блок «Формирование программы капитального ремонта» подразумевает под собой введение реестра домов с учётом способа формирования фонда, расчёт минимального взноса на капитальный ремонт, субсидирование (федеральный, региональный, местный, собственный бюджеты).

Блок «Личный кабинет» содержит полную информацию о здании, размере фонда на капитальный ремонт, планируемых и выполненных работах (а также об их стоимости и исполнителях), начислениях и оплатах за капитальный ремонт.

Блок «Биллинговый центр» ведёт учёт начислений и оплат взносов на капитальный ремонт общего имущества.

Блок «Электронный паспорт дома» - реестр информационных моделей зданий (в модель включена общая информация о здании, техническом состоянии конструктивных элементов и инженерных систем).

«Договорной блок» - учёт сведений о подрядных организациях, учёт договоров на проведение работ по капитальному ремонту.

Блок «Капитальный ремонт» - результаты осмотров, планы работ, укрупнённые стоимости.

Таким образом, формируется система, в которой хранятся данные о состоянии каждого здания, на основе этого появляется возможность для автоматизации планирования капитального ремонта, как для краткосрочного – 1-3 года, так и для долгосрочных программ – 30 лет и более. Система автоматизирует стандартный комплекс задач, включая сбор заявок от собственников жилья, формирование сводного плана работ, введение и контроль корректировок в плане, формирование сводной и детальной отчётности. [5, 6]

Наличие информационной модели в ядре такой системы предоставляет возможности для моделирования изменений в конструкции зданий, проектирования переоснащения здания новым инженерным оборудованием, отвечающим современным требованиям. Принятые решения можно тиражировать и применять при капитальном ремонте в домах подобной серии. [6]

Капитальный ремонт зданий и сооружений – важный и затратный вид деятельности. Внедрение информационных технологий требует больших вложений: создание рабочих мест, подготовка персонала, разработка информационных моделей для каждого здания. Однако, автоматизация, как многолетнего, так и годового планирования капитальных ремонтов позволяет:

- повысить информационную открытость и прозрачность деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления;

- добиться снижения трудоёмкости при проектировании подобных планов, повысить качество их исполнения;
- обеспечить возможность эффективного контроля за ходом выполнения работ;
- централизовать расчёты, благодаря составлению точной сметы;
- оперативно получать достоверную информацию о различных поломках, аварийных и других чрезвычайных ситуациях, за счёт этого снижаются затраты на аварийную службу;
- внедрить комплексную систему безопасности здания и жителей;
- оптимизировать взаимодействие с ресурсно-снабжающими организациями.

Таким образом, внедрение информационных технологий при планировании капитальных ремонтов доказывает свою высокую эффективность.

Библиографический список

1. *Клюев В.Д., Журавлев П.А.* Планирование капитального ремонта. Проблемы и пути их решения // Вестник МГСУ. 2011. №2. С. 278-281.
2. *Волков А. А., Ярулин Р.Н.* Автоматизация проектирования производства ремонтных работ зданий и инженерной инфраструктуры // Вестник МГСУ. 2012. №9. С. 234-240.
3. *Гинзбург А.В., Каган П.Б.* САПР организации строительства. // САПР и графика. 1999. № 9. с. 32-34.
4. *Каган П.Б., Гудков П.К.* Информационное моделирование зданий и традиционное проектирование с применением САПР // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2017. № 9. С. 164-168.
5. *Игнатова Е.В., Шурупов Е.Л., Эльфинова А.Г.* Внедрение автоматизированной системы управления жизненным циклом проектной документации // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2016. № 6. С. 165-169.
6. *Ginzburg A.V.* LE IM: Living Environment Information Modelling / International Scientific Conference Environmental Science for Construction Industry, ESCI 2018; Ho Chi Minh City; Viet Nam: MATEC Web of Conferences. 2018. Volume 193. 05030.

*Чепрасов Александр Геннадьевич, студент 3 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

*Гинзбург А.В., заведующий кафедрой ИСТАС, д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРОБЛЕМАТИКА АВТОМАТИЗАЦИИ ЗОНИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

По всему миру заметна тенденция роста городского населения, особенно в крупных городах. Ещё в 90-е годы прошлого столетия в России процент урбанизации приблизился к 73,9%. На сегодняшний день этот показатель находится на отметке в 73,7%, то есть остается стабильно высоким.[1] Обеспечение необходимого уровня качества, доступности, безопасности и удобства городской среды являются важнейшими задачами для градостроителей Российской Федерации.

Житель крупного города ежедневно пользуется преимуществами правильного зонирования и вынужден каждый день испытывать неудобства неправильного. Как отметил на лекции в Москве профессор Пенсильванского университета Вукан Вучик, занимающийся проблемами урбанистики: “Надо учитывать насколько инфраструктура снижает пригодность жизни”. Фактически, процесс зонирования является написанием “правил игры”, в ходе разработки которых определяется, где и что можно строить. Подобно тому, как правила влияют на игру, так и зонирование городских территорий влияет, в конечном счёте, на жизнь в этом городе. Кратко рассмотрим аспекты влияния зонирования городских территорий на городскую среду и жизнь горожанина.

Общественно-социальное влияние зонирования городских территорий ярко наблюдается на примере истории. Гипподам из Милета разработал систему зонирования городской территории, которая на время разработки являлась олицетворением мечты об идеальном городе. Каждый житель получал одинаковый надел земли, а учитывая склонность древних греков к демократии и идеям равенства, подобная система зонирования и застройки городов являлась важной политической и социальной идеей. [2]

Зонирование городских территорий влияет на создание планировочной схемы городов и как следствие на расположение главных транспортных артерий. На сегодняшний день выделяется шесть основных типов планировки городов. (рис.1.)

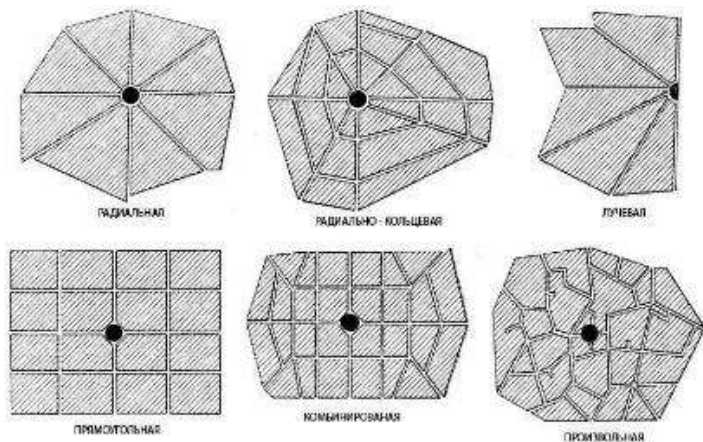


Рис.1. Типы планировки городов

Зонирование влияет на архитектурно-художественную композицию города. Задачей построения городской архитектурно-художественной композиции является подбор художественно-выразительной системы пространственно-организованных архитектурных объектов. Художественной основой является система архитектурных ансамблей. Понятие архитектурный ансамбль обозначает взаимное расположение и соразмерность сооружений и зданий, городского озеленения, открытых пространств, архитектурных доминант. Во многом композиция выражается в виде сети дорог, их взаимного размещения. [3]

Тяжело переоценить влияние зонирования на бытовое удобство городской среды. Возможность удобно добраться из точки А в точку Б, иметь в шаговой доступности необходимые магазины и точки малого бизнеса, детские сады, школы, поликлиники и больницы, сохранение зон исторической застройки и памятников архитектуры, истории и культуры – все это влияние зонирования.[4]

Зонирование городских территорий в Российской Федерации является чётко регламентированным процессом. Работы по зонированию выполняются согласно методическим рекомендациям по разработке схем зонирования территории городов. МДС 30-1.99. [5] Общие термины и понятия, касающиеся зонирования, описываются в Градостроительном кодексе Российской Федерации и в Земельном кодексе Российской Федерации. [6, 7]

Автоматизацию следует понимать как деятельность, направленную на снижение участия человека в том или ином процессе. Автоматизация зонирования может быть представлена в разных видах, например создание

программного обеспечения, способного на основании исходных данных определить оптимальное местоположение городских территориальных зон, с учётом большого количества влияющих факторов, или синтез типового паттерна зонирования территорий для районной застройки.

Даже несмотря на обилие и разносторонность нормативной базы при процессе автоматизации зонирования возникает ряд проблем, решение которых во многом позволит сделать проектируемую городскую среду более удобной для будущего жителя.

Одной из важнейших проблем зонирования является большое количество факторов, влияющих на принятие конечного решения. Среди подобного рода факторов нужно выделить: природный ландшафт, предполагаемую плотность населения, учёт существующих транспортных структур, увязывание с красными линиями, невозможность соседства некоторых зон из соображений безопасности и санитарных правил. Ряд этих факторов успешно учитывается при зонировании городских территорий на данный момент, однако, существуют факторы, которым уделяется недостаточное внимание. Например, зачастую, при зонировании территорий и последующих районов страдает транспортная доступность, архитектурно-художественная составляющая будущей застройки, наличие необходимых площадей, специально отведённых под малый бизнес, общественные пространства и городское озеленение.

Одной из проблем, препятствующих внедрению средств автоматизации в область зонирования городских территорий, можно выделить отсутствие общего территориального плана развития областей. Учитывая, что согласно принципам преемственности для зонирования на территории Российской Федерации необходимо перенимать в некотором роде “стиль зонирования”, который влияет на будущую застройку, а единого плана развития области нет, порой возникают парадоксы. [5] Так, на примере Москвы можно видеть соседство микрорайонов с высотной жилой застройкой и большими пустырями просто потому, что урбанизация области находится на низком уровне, а микрорайонная застройка пытается унаследовать Московские “стандарты”. Яркими примерами такого рода случаев являются микрорайон Котельники в г. Москве, микрорайон Мурино в г. Санкт-Петербурге.

Одной из важных проблем является то, что никак не регламентируется внешний вид будущих строений. Таким образом, историческое здание может соседствовать с торговым центром или и быть вовсе поглощенным им, как широко и печально известный случай с домом купца Аносова в г. Тамбов. (рис.2.)



Рис.2. Торговые центры Дом купца Аносова и Наутилус

Не менее примечательным случаем халатного отношения к исторической идентичности городской среды можно назвать строительство в 1998 г. торгового центра Наутилус по адресу Москва, Никольская ул., д. 25. (рис.2.) Нарушение целостности архитектурного ансамбля негативно влияет на качество городской среды, снижая инвестиционную привлекательность района, приток туристов и делая среду зрительно более агрессивной для жителя. [3,4, 8]

Влияние нормативной базы весьма противоречиво отражается на возможности автоматизации. С одной стороны хорошо, что существуют рамки, за которые выйти нельзя, с другой стороны эти рамки налагают огромное количество ограничений, поэтому реальное внедрение средств автоматизации в процесс зонирования на сегодняшний день возможно в лучшем случае частично. С другой стороны – несмотря на то, что описывается почти каждый шаг – некоторые весьма важные моменты остаются без внимания. Например, на территории Российской Федерации нет закона, регулирующего высоту жилой застройки, и фактически, рекомендации по максимально допустимой высоте зданий даются как раз таки на этапе зонирования. [5] Фактически решение о высоте застройки отдаётся застройщику, что чревато рядом негативных последствий. Строительные компании, озабоченные повышением прибыли, но никак не удобством использования зданий жильцами строят огромные многоэтажные кварталы. Подобное явление наблюдается в районах Котельники в Москве, район Парнас в Санкт-Петербурге, да и много других, по всей России.



Рис.3. Жилой микрорайон Парнас (г. Санкт-Петербург)

Использование микрорайонной застройки такого исполнения – серьезная градостроительная ошибка. Подобные ошибки совершались в разных странах, но со временем, оценив негативное влияние микрорайонов на среду города, от них начали избавляться, а высоту застройки регулировать. Ставка на жилое и гражданское строительство как базовый процесс развития города порождает нехватку общественных пространств, слабость транспортной инфраструктуры, невозможность грамотного ввода в эксплуатацию площадей, отданных под малый бизнес.

Важной особенностью зонирования как процесса является долгосрочная ответственность за возможные ошибки. Совершенные ошибки способны десятилетиями отравлять городскую среду, а их устранение может быть попросту невозможным в силу возникающих неудобств для жителя и вмешательства в ежедневные городские процессы. Разумеется, есть примеры грамотной работы над этими ошибками. Например, набережную Сены в Париже полностью деавтомобилизовали в 2016 г., однако башня Монпарнас в центре города еще на долгие десятилетия станет горьким напоминанием о неоднозначности некоторых принимаемых решений.

При разработке схем по автоматизации процесса зонирования городских территорий необходимо грамотно использовать нормативную базу, обеспечить максимальную результативность применения данных схем, изучить опыт зарубежных коллег, чтобы не совершать аналогичных ошибок. [9, 10]

Библиографический список

1. Роман Попов. Урбанизированность регионов России во второй половине XX века. // Демоскоп Weekly [Электронный ресурс]. 2005. № 217 - 218. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2005/0217/index.php>. (дата обращения: 25 февраля 2021)

2. Соколова А.П. Гипподам и его последователи // Известия ростовского государственного строительного университета [Электронный ресурс]. 2011. №15. С. 30-35. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25294094>. (дата обращения: 25 февраля 2021)

3. *Шипицына О.А., Лопатин Н.Е.* Феномен архитектурной доминанты в ансамбле улицы // Приволжский научный журнал [Электронный ресурс]. 2012. № 3. (23). С. 128-134 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18062123>. (дата обращения: 25 февраля 2021)

4. *Ginzburg A.V., Skiba A.* Creating an urban area planning design based on the theory of fuzzy logic / Applied Mechanics and Materials, Trans Tech Publications, Switzerland. 2014. pp. 507-511.

5. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021) // Ст.30-40

6. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2021) // Ст.85

7. Методические рекомендации по разработке схем зонирования территории городов. МДС 30-1.99.

8. *Ковшарь В.С. Пшидаток С.К.* Актуальные проблемы территориального зонирования // Студенческие научные работы землеустроительного факультета. Сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции [Электронный ресурс]. 2020. С. 99-103. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42594366&>. (дата обращения: 25 февраля 2021)

9. *Поспелов И.А.* Актуальные вопросы зонирования городских земель // Имущественные отношения в Российской Федерации [Электронный ресурс]. 2003. № 11 (26). С. 62-70 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18762052>. (дата обращения: 25 февраля 2021)

10. *Ginzburg A.V.* LE IM: Living Environment Information Modelling / International Scientific Conference Environmental Science for Construction Industry, ESCI 2018; Ho Chi Minh City; Viet Nam: MATEC Web of Conferences. 2018. Volume 193, 05030.

Шабалин Михаил Сергеевич, студент 3 курса 2 группы ИЭУИС
Прокотьев Максим Антонович, студент 3 курса 2 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Гаряев Н.А., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

РАЗРАБОТКА ТРЕНАЖЕРА ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ (VR) ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СОТРУДНИКОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Двадцать первый век называют веком информационных технологий. Развитие мультимедийных стандартов выходит на новый уровень. Новые изобретения не заставляют себя долго ждать. Появляется возможность попасть в виртуальную реальность благодаря AR и VR системам. Эти технологии уже используют во многих сферах нашей жизнедеятельности. Как правило более широкий рынок охватывает индустрия развлечения и видео-игр, однако же данные устройства можно использовать и в профессиональных отраслях для подготовки и обучения кадров.

Рассмотрим по подробнее и разберемся в принципе работы VR-модуля на примере тренажёра виртуальной реальности. VR-тренажёр – это симуляция реального объекта в виртуальном пространстве с использованием специального программного и аппаратного оборудования, в котором подразумеваются различные сценарии взаимодействия с реальным объектом. Структура также как и вид виртуальных систем многообразен и находится в зависимости от сферы их использования, однако имеются ключевые составляющие для каждого устройства. Для стабильной и комфортной работы с гаджетом, разрабатывается особое программное обеспечение. Базисными компонентами тренажера считаются: электронно-вычислительный центр (микропроцессор), система управления тренажером, средство визуализации, и при необходимости тактильное и звуковое спецоборудование.[1] Мир виртуальной реальности состоит из некоего пространства, объектов и законов их взаимодействия. Чтобы работа в виртуальном пространстве была наиболее эффективна, необходима качественная проработка внутренних элементов – 3D-объектов, а также полное погружение в новую для нас среду.

Данную технологию используют компании и в коммерческих целях, в том числе для обучения своих сотрудников. Это позволяет сократить издержки благодаря уменьшению затрат на проведение части практических занятий. Испытания проходят не на реальном объекте, а в виртуальной реальности, что повышает безопасность жизни и здоровья кадров, которые проходят обучение для работы в условиях, связанных с повышенными рис-

ками, возможностью нанесения повреждений как себе, так и оборудованию. Поэтому применение данной технологии используется при подготовке новых или повышении квалификации действующих сотрудников. Было выявлено наиболее эффективное применение такого нововведения в следующих отраслях: медицина и хирургия, в частности, поскольку стоимость ошибки – это жизнь и здоровье человека; отрасли, связанные со спасением людей и ликвидации катастроф – есть возможность смоделировать ситуации с любыми исходными параметрами; энергетическая промышленность – в данной отрасли очень дорогое оборудование и высокий риск для здоровья персонала. И, конечно же, в этот немалый список входит строительная отрасль. Поскольку риски для здоровья сотрудников не фиксированные, а динамически изменяются в течение всего времени проведения на строительной площадке, важно обеспечить максимальную безопасность. Повышение квалификации работников строительной фирмы с помощью VR устройств позволит исключить одну из актуальных и по сей день проблем при возведении того или иного объекта строительства: простой техники и вероятность порчи материалов при работе с новыми, уникальными техническими решениями. Благодаря возможности моделирования данного процесса в виртуальной реальности можно существенно снизить количество ошибок, связанных с человеческим фактором и в некоторых случаях даже сократить сроки строительства. Исходя из вышесказанного мы можем выделить основные причины использования виртуальных тренажёров:

- безопасность жизни и здоровья человека;
- повышение способности работы персонала в чрезвычайных ситуациях;
- высокая стоимость практического обучения в реальных условиях, на объекте;
- возможность нанесения ущерба или уничтожения дорогого оборудования или объекта строительства.

С течением времени, и по мере эксплуатации систем виртуальной реальности, находят все новые и новые причины использования данной технологии. Введение такого тренажера в сферу BIM-моделирования зданий и сооружений не заставило себя долго ждать. VR используют для подготовки начинающих архитекторов и проектировщиков. Теперь нет необходимости в создании дополнительной 3D-модели. VR-устройства позволяют увидеть расположение и строение любого конструктивного элемента и даже побывать внутри спроектированного Вами здания. Походить по его окрестностям, проверить его эргономику и зайти во внутрь здания, если это допускает уровень проработки самой модели. Также при помощи VR-шлема на этапе зарисовок можно провести согласование деталей, уточнить и редактировать требования к проекту и в том числе трёхмерную

презентацию проекта. В настоящее время, к сожалению, развитие функционала систем виртуальной реальности не дает в полной мере донести инженерную мысль – просчитать сложные конструкции и нагрузки на них, но позволяет лучше понять замысел проекта, «прочувствовать» объект.

Для разработки тренажера виртуальной реальности (VR) для обучения сотрудников строительной организации необходимо понимать общую структуру компьютерных тренажеров-симуляторов. Она состоит из 4-х компонентов: интерфейс инструктора, имитационная модель, дополнительное периферийное оборудование и, конечно, интерфейс оператора. Имитационная модель – это программная модель и симуляция, в которой происходит вся работа тренажёра. При работе с моделью возможны следующие сценарии: осмотр, обучение и тест. Интерфейс инструктора предназначен для наблюдения за ходом выполнения задачи пользователем, подведения итогов его обучения и ведения статистики и установки задачи и условий для обучаемого. Интерфейс оператора – это предоставление пользователю объектов симуляции в виде приближенном к реальности. Дополнительное периферийное оборудование представляет собой различные физические устройства ввода и вывода для повышения реалистичности. [2]

Разработка VR-тренажёра для обучения сотрудников включает в себя следующие стадии:

1. Сбор информации – изучение методических материалов по обучению, просмотр различных курсов и общение с людьми, связанными со строительной отраслью;
2. Выбор объекта или местности, на которой будет происходить обучение;
3. Разработка различных сценариев;
4. Создание и программирование сцен – вариантов взаимодействия с симуляцией;
5. Проведение тестов на сотрудниках строительной организации и отладка симуляций. [3]

В настоящее время наиболее простой и популярной средой для создания тренажёра виртуальной реальности выступает Unity. Благодаря своей доступности, возможности написания алгоритмов на разных языках, кроссплатформенности и огромной библиотеке расширений для работы с устройствами VR и простых действий.

У систем виртуальной и дополненной реальностей колоссальное количество возможностей и сфер применения, но эта технология совсем новая и находится в стадии развития. Здесь не обошлось без мифов и каких-либо подводных камней. На данный момент такие гаджеты входят в высокий ценовой сегмент и доступны не всем. Помимо цены у пользователей возникли вопросы по поводу информационной безопасности, ведь для

корректной работы устройства AR/VR-приложения обрабатывают большое количество персональных данных, включая данные пользователей для идентификации, движения тела, местоположение, общение, внешний вид и другое поведение. Но развитие мер безопасности информационного пространства не стоит на месте и с каждым годом сохранность персональных данных пользователя становится более защищённой.[4]

VR-технологии развиваются довольно быстро, совершенствуются и становятся более популярными, начинают применяться во всё больших сферах нашей повседневной жизни. Несколько лет назад, VR-туры казались пиком возможностей технологий для рынка строительства и недвижимости. Но всё меняется и технологии не останавливаются в своем совершенствовании. Интерактивный контент до сих пор привлекает и удивляет, служит помощником в демонстрации строительных объектов и в решении не менее важных задач в работе компаний. VR-разработчики совместно с бизнес-проектами научились ставить предметные задачи и благополучно решать их при помощи технологии. Процесс использования в проектах средства повествования, создания уникального опыта стал гораздо понятнее и слаженнее. Эти умения производителей увеличивают впечатление от погружения в виртуальный мир и влияние на эмоциональное состояние пользователя. [5-11]

Эффективно и преподавание в системах VR, так как строительная отрасль наполнена большим количеством опасных моментов и справляться с ними должны профессионалы своего дела. Есть возможность изучения всех нюансов строительства как на высоте, так и в других суровых условиях для работы. На ряду с обучением инженеров-строителей, можно проводить подготовку и повышение квалификации специалистов по проектированию. На сегодняшний день, само проектирование в VR сложно реализуемо и подходит больше для демонстрации уже готовых 3D-моделей, но в ближайшем будущем они смогут предоставить проектировщикам большой функционал.

Подводя итог, можно сказать, что преимущества и недостатки разработки VR-тренажеров для обучения сотрудников в сфере строительства и даже использование таких технологий, непосредственно, в самом строительстве - невозможно соотносить. Преимуществ на много больше. Можно сказать точно, что за VR и AR технологиями будущее. И в дальнейшем инструментарий будет только увеличиваться. VR-технологии – это экономия времени и сил для обеих сторон: как у заказчика, так и у исполнителя. Виртуальная реальность – это проще, доступнее и гораздо удобнее, чем кажется.

Библиографический список

1. Баранова О.М., Гаряев Н.А., Гаряева В.В. Операционные системы Москва, 2009.

2. *Гаряев П.Н., Гинзбург А.В., Конев А.С.* Модель многокритериальной многослойной системы оценки на основе нечеткой логики Перспективы науки. 2017. № 8 (95). С. 13-15.
3. *Гаряева В.В.* Разработка методики создания имитационной модели обеспечения удаленных объектов материалами и конструкторскими Научное обозрение. 2016. № 9. С. 239-251.
4. *Гаряева В.В., Горяев Н.А.* Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Информатика" Москва, 2009.
5. *Гаряева В.В., Горяев Н.А.* Технологии виртуальной реальности в строительстве. В сборнике: Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы. Сборник материалов семинара, проводимого в рамках VI Международной научной конференции. 2018. С. 43-46.
6. *Гранкин С.Л., Горяев Н.А.* История и принципы технологии создания веб-приложений и веб-сервисов ASP.NET Научное обозрение. 2015. № 14. С. 241-244.
7. *Дмитриева И.С., Горяев П.Н.* Интеграция календарно-сетевых графиков с системами автоматизированного проектирования с использованием SYNCHRO 4D // Дни студенческой науки. Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости. 2016. С. 323-327.
8. *М.С. Шабалин, Е.С. Назаров, А.М. Якубович, К.Ю. Лосев.* Возможности использования AR и VR в процессе жизненного цикла здания в России //Системотехника строительства. // Киберфизические строительные системы – 2019 С. 37-40. [Электронный ресурс] URL: http://mgsu.ru/resources/izdatelskaya-deyatelnost/izdaniya/izdaniya-otkrdstupa/2019/systemotechnika_stroitelstva_2019.pdf (дата обращения: 26.02.2021)
9. *Garyaev N., Garyaeva V.* Big data technology in construction E3S Web of Conferences (см. в книгах). 2019. С. 01032.
10. *Garyaev N., Garyaeva V.* Big data technology in construction/ В сборнике: E3S Web of Conferences. 22nd International Scientific Conference on Construction the Formation of Living Environment, FORM 2019. 2019. С. 01032.
11. *Garyaeva V.* Application of BIM modeling for the organization of collective work on a construction project В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2018. С. 05025.

Шологин Сергей Андреевич, студент 13 группы 1 курса магистратуры ИЭУИС

Ильичев Даниил Сергеевич, студент 13 группы 1 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Евтушенко С.И., профессор кафедры ИСТАС, д.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ВІМ – КАК НОВЫЙ СПОСОБ ПРОХОЖДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

В строительной отрасли важное место занимает экспертиза проектной документации. Её осуществляют для того, чтобы объекты соответствовали проектной документации, техническим условиям, нормативным требованиям. Соответствие всех вышеперечисленных пунктов является гарантом безопасности проектируемых объектов.

Для прохождения экспертизы проект можно предоставить в электронном виде. Благодаря интенсивному росту развития ВІМ-технологий [1-5], проекты могут пройти эту процедуру с применением информационной модели. На данный момент ограниченное количество объектов прошли экспертизу с использованием ВІМ технологий. Основная причина небольшого количества объектов, которые прошли эту процедуру, заключается в том, что не все проектные организации занимаются созданием информационной модели и последующей разработкой проектной документации в ней. Несмотря на это, многие компании имеют опыт создания 3D-модели, содержащую атрибутивную информацию [6-10]. Заказчик может указать в договоре требование, которое включает в себя обязательное прохождение государственной экспертизы в формате «Цифровая информационная модель» (ЦИМ), во всех остальных случаях эта процедура проходит на добровольной основе. В сентябре 2020 года Правительством РФ были утверждены правила формирования и ведения информационной модели (ИМ) объекта капитального строительства (ОКС). Был сделан первый шаг к формированию единых требований к ИМ, но работа еще в этом направлении ведется «Федеральным центром нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС)». Органы госэкспертизы, основываясь на особенности работы в своём регионе РФ, на добровольной основе формируют список требований, предъявляемых к ЦИМ. Тут мы и подходим к первой проблеме.

Одной из ключевых проблем прохождения экспертизы объектов капитального строительства (ОКС) в формате ЦИМ – отсутствие единых требований к информационным моделям. Но некоторые экспертизы уже

сумели подготовить свои регламенты. На данный момент целесообразно рассматривать две региональные госэкспертизы, а именно - ГАУ «Московская Государственная Экспертиза» (ГАУ «МГЭ») и Санкт-Петербургский ГАУ «Центр Государственной Экспертизы» (СПб ГАУ «ЦГЭ»), так как остальные экспертизы еще работают над созданием собственных требований к ЦИМ.

В первую очередь осуществляют входную проверку ЦИМ на корректность геометрии, а также проверяют информационное наполнение модели. Каждая экспертиза определяет виды проверок, поэтому их количество отличается, но можно выделить основные (Рис.1).



Рис.1. Основные виды входных проверок ЦИМ при прохождении экспертизы.

* Входная проверка элементов модели включает в себя проверки геометрического моделирования, например:

- проверка дверных и оконных проем, с целью исключения нахождения более одного элемента в одном проеме;
- проверка не назначенной площади помещений. Её проводят с целью проверки корректности занимаемой площади помещения, при которой всему пространству между ограждающими конструкциями будет назначено соответствующее помещение;
- проверка принадлежности помещений зонам в Базовой модели (БМ) и т.д.

** Различия в требованиях к ЦИМ можно уследить уже на первом этапе. Одно из требований Санкт-Петербургского Центра Госэкспертизы- это создание отдельной модели для раздела ТХ (технологические решения). В то время как в Мосгосэкспертизе такой пункт отсутствует, из-за чего мебель и оборудование необходимо включать в ЦИМ АР.

На втором этапе происходит автоматизированная проверка на соответствие требованиям Технических регламентов. Хотелось бы отметить, что правила проведения проверки пишутся экспертами, используя собственноручно настроенные программные комплексы. Так, например, Мосгосэкспертиза имеет свою собственную автоматизированную систему, которая служит для проведения проверок ЦИМ, а экспертиза в Санкт-Петербурге использует Solibri, как основную систему для выполнения анализа информационных моделей. Различия в требованиях к информационной структуре ЦИМ является следствием разных экспертных систем.

Отметим, что обе экспертизы требуют ЦИМ в формате IFC (Industry Foundation Classes). Но и здесь есть одно отличие. Московская государственная экспертиза требует IFC версию не ниже 4, а Санкт-Петербургский Центр Госэкспертизы принимает модели не только в 4 версии, но и также в более старой версии 2x3. Формат файлов IFC разработан компанией buildingSMART. Это открытый международный стандарт, позволяющий обмениваться данными между различными приложениями. На сегодняшний момент актуальными версиями IFC являются IFC4 ADD2 TC1 и IFC2x3 TC1. IFC формат включен в перечень форматов, который был утвержден Правительством Российской Федерации в правилах формирования и ведения информационной модели ОКС. Данный формат является основным и главным форматом при прохождении госэкспертизы цифровой информационной модели и именно к данному формату составлены требования госэкспертиз в рамках набора объектных классов, из которых должна состоять модель.

В требованиях Московской государственной экспертизы к структуре пользовательских данных мы можем проследить некую привязанность к формату IFC 4. Каждый объектный класс модели должен включать в себя Property Sets (наборы пользовательских свойств), а также Quantity Sets (наборы расчетных характеристик), которые являются основными наборами спецификации IFC. Помимо имеющихся наборов, Мосгосэкспертиза добавила свои личные наборы. К примеру, набор «ExpCheck_», который содержит параметры для проведения нормативных проверок (Табл. 1).

Помимо основных свойств, набор «ExpCheck_» также содержит коды элементов по Московской Строительной Системе Классификаторов (МССК). Данный классификатор является собственной разработкой Московской экспертизы и согласно требованиям Мосгосэкспертизы все элементы ЦИМ, которые предоставляются на экспертизу, должны быть закодированы по этому классификатору.

Таблица 1. Пример перечня параметров ЦИМ в ГАУ «МГЭ»

Наименование параметра	Имя параметра IFC	Тип	Примечание
Общие параметры Pset_BuildingCommon			
Вид строительства	ConstructionMethod	текст	Указывается вид строительства
Степень огнестойкости	FireProtectionClass	текст	Указывается степень огнестойкости
Дополнительные параметры ExpCheck_Building			
МГЭ_Адрес	MGE_BuildingAddress	текст	Указывается точный или ориентировочный адрес объекта
МГЭ_Количество секций	MGE_NumOfSection	число	Указывается общее количество секций в здании, шт.
МГЭ_Заказчик	MGE_Customer	текст	Указывается Заказчик разработки проектных решений

Экспертиза в Санкт-Петербурге имеет свое представление о структуре данных, в которой все атрибуты должны указываться в Property Sets и разделены по наборам, имеющие наименования, которые понятны для российского проектировщика. В своих требованиях Санкт-Петербургский ГАУ «Центр Государственной Экспертизы» не имеет никакие кодировки элементов ЦИМ и поэтому подготовка информационной модели для нужд экспертизы значительно упрощается. Однако отметим, что это была временная ситуация, так как с 1 декабря 2020 года вступило в силу постановление Правительства РФ от 12 сентября 2020 г. № 1416 «Об утверждении Правил формирования и ведения классификатора строительной информации». Вопрос влияния данного постановления на требования госэкспертиз к предоставляемым моделям вопрос остается открытым. Известно лишь одно, для элементов цифровой информационной модели добавится от одного до пяти параметров, которые будут связаны с классификатором.

Несмотря на проблему отсутствия единых требований к ИМ, можно сказать, что использование технологий информационного моделирования при прохождении экспертизы проектной документации пойдет на пользу всей отрасли. Сроки проведения будут значительно сокращены, а это определенно повлечет за собой улучшение большого количества параметров проекта.

Библиографический список

1. *Shilov L., Evtushenko S., Archipov D., Shilova L.* The prospects of information technology using for the analysis of industrial building defects // IOP Conf. Series:

Materials Science and Engineering. 2021. 1030 (1). 012039. DOI: 10.1088/1757-899X/1030/1/012039

2. *Шилова Л.А.* Информационная поддержка управления объектами жизнеобеспечения с учетом критериев инженерной и функциональной устойчивости на случай чрезвычайной ситуации // Информационные ресурсы России. 2014. № 6 (142). с. 24-27.

3. *Шилова Л.А., Шилов Л.А.* Подход к управлению жизненным циклом строительного объекта на основе BIM технологий // Научно-технический вестник Поволжья. 2019. № 2. С. 86.

4. Информационные технологии при обследовании промышленных зданий / Евтушенко С.И., Крахмальный Т.А., Крахмальная М.П., Чутченко И.А. // Строительство и архитектура. 2017. т. 5. № 1. с. 65-71. DOI: 10.12737/25113

5. *Евтушенко С.И., Шилова Л.А., Улесикова Е.С., Кучумов М.А.* Информационное моделирование тоннеля метро с противовибрационными мероприятиями // Наука и бизнес: пути развития. 2019. №10 (100). С. 29-35.

6. *Талапов, В. В.* Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМК-пресс, 2011. – 391 с.

7. *Талапов, В. В.* Технология BIM: суть и основы внедрения информационного моделирования зданий. – М.: ДМК-пресс, 2015. – 410 с.

8. *Шилова Л.А., Давыдов А.Е., Игнатова Е.В.* Технологии информационного моделирования зданий, 2019. – 55 с.

9. *Князева Е.В.* Разработка информационной модели здания, 2019. – 65 с.

10. *Рылько М.А.* Компьютерные технологии в проектировании, – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016 – 326 стр.

*Щедрина Лилия Евгеньевна, студентка 4 курса 1 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Гинзбург А. В., заведующий кафедрой ИСТАС, д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АДАПТИВНОМ ПОВТОРНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Важно отметить, что все приведенные технологии идут как пре-этапы для получения BIM-модели и дальнейшего его моделирования.

Первоначальной задачей в процессе осуществления проекта адаптивного повторного использования является сбор информации. Сбор информации осуществляется из исторических и архитектурных документов, из учебников истории, правительственных записей. Необходимы любые фотографии и планы, относящиеся к зданию. [1]

Исходные планы и данные лягут в основу будущего проекта моделирования, а также служат подспорьем для осуществления следующего этапа – оценки состояния.

Производится оценка текущего состояния здания с точным описанием отрицательных изменений в строительных материалах, таких как трещины, повреждения и другое. На этом же этапе осуществляется оценка архитектурно-символического состояния здания, то есть если в проект адаптивного повторного использования попало здание, имеющее исторически-архитектурную ценность, производится оценка элементов, которые придают зданию историко-культурно значение, таких как: скульптуры, барельефы, мозаика и т.д. Оцениваются этапы, через которые прошло здание, дополнения и недостающие элементы, первоначальная функция здания и другие, что оно пережило за свою историю.

Далее разрабатывается модель ранее предложенного проекта повторного применения с учётом местного законодательства, в зависимости от региона, там, где расположен объект. Этап включает ознакомление с законами и нормативными актами, вводимыми муниципалитетом, а также с документами, содержащими своды правил и руководящие принципы для каждого конкретного случая. На данной стадии определяются важные элементы, которые будут сохранены, дополнения, которые искажают здание и должны быть удалены, элементы, которые будут восстановлены. Также касается дизайна интерьера, например, удаление внутренних перегородок, которые были добавлены внутри помещения, или реконструкция внутренней лестницы, которая была удалена и имеет особое значение. Проводится определение недостающих необходимых помещений в зависимости от нового функционала.

Заключительный этап – это проведение тестов и мониторингов перед принятием каких-либо мер, а затем реализация плана.

Для оценки состояния здания для проектов адаптивного повторного использования в различных странах мира применяют цифровые технологии. Это дает более глубокое понимание о состоянии здания в данный момент, его структурной целостности.

Анализ фасадов

Инфракрасное изображение / инфракрасное сканирование способно проинформировать архитекторов и проектировщиков о наименее утепленных конструкциях и материалах, присутствующих в здании.

Так, например, для анализа фасадов в проекте адаптивного повторного использования в Белграде использовалось инфракрасное изображение. В проекте участвовали постройки первого и второго послевоенных периодов. Эти здания были построены с использованием традиционных строительных технологий, с массивными несущими кирпичными стенами, покрытыми цементным раствором без какой-либо теплоизоляции. На рисунке 1 бетонные плиты на ИК-изображении видны как более теплые (яркие) цвета. [2]



Рис. 1. Инфракрасное изображение кирпичного здания – Белград

Сборные бетонные здания проектировались на протяжении 1970-х годов, и многие многоквартирные дома, подобные показанному на рисунке 2, были построены даже в первой половине следующего десятилетия. Хотя все элементы тепловой оболочки были спроектированы как изолированные, теплоизоляции недостаточно, и стыки между бетонными панелями демонстрируют значительные тепловые потери, что и видно на ИК-изображении.



Рис. 2. Инфракрасное изображение панельного здания – Белград

Структурно-механическое состояние

Одним из наиболее важных определений повторного использования является структурная целостность здания. Любое адаптивное повторное использование или изменение в использовании здания требует активного взгляда на структуру. Будет ли структура испытывать новые нагрузки? Необходимы ли структурные изменения? Будут ли новые технологические отверстия? Каково влияние механических систем, и будут ли они вызывать какие-либо структурные отклонения? [3]

К сожалению, на данный момент основная работа по оценке структурно-механического состояния осуществляется архитекторами и проектировщиками вручную. Осмотр здания для поиска деформационных изменений порой требует удаления облицовочных материалов, половых покрытий, стеновых панелей. Особенно тщательно проверяются деревянные конструкции на предмет гниения и термитов, и металлические конструкции на наличие эрозии материала. [4]

Декоративные элементы

При анализе архитектурного наполнения фасадов здания так же применяется стереоскопический процесс воспроизведения, идентичный процессу воспроизведения реальных объектов, или процесс воссоздания отсутствующих или поврежденных частей, исторических элементов здания (например, дуги или исторические колонны) с помощью лазерного сканирования и с помощью методов и устройств 3-D моделирования или 3-D печати.

Используя механизм экструзии пенопласта или иного пластичного материала, с помощью 3-D принтера осуществляется формирование воспроизводимого элемента, что облегчает его широкое использование в различных условиях, особенно это касается ценных, чувствительных, деликатных предметов наследия.



Рис. 3. Восстановление барельефа – лазерное сканирование – Александрия

Так при реконструкции Александрийской библиотеки технологии лазерного сканирования применялись для восстановления уникальных барельефов, элементов и деталей скульптур, которые были повреждены со временем, что показано на рисунке 4. [5, 6]

На данный момент здание комплекса «Александрийская библиотека» представляет собой многофункциональный туристический центр».

Таким образом, технологическое оснащение проектов адаптивного повторного использования до стадии BIM-проектирования объекта в большей степени основано на профессионализме специалистов, осуществляющих оценку состояния здания и возможности его дальнейшего модифицирования.

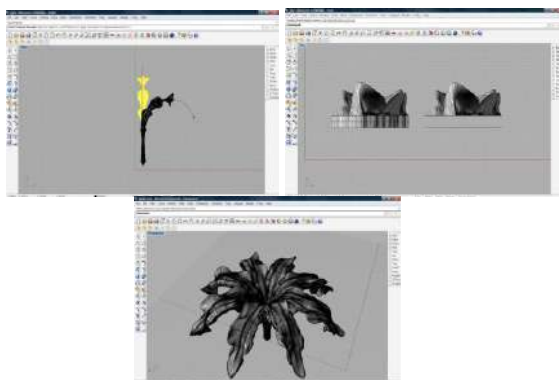


Рис. 4. Восстановление скульптурных частей - этап проектирования – Александрия

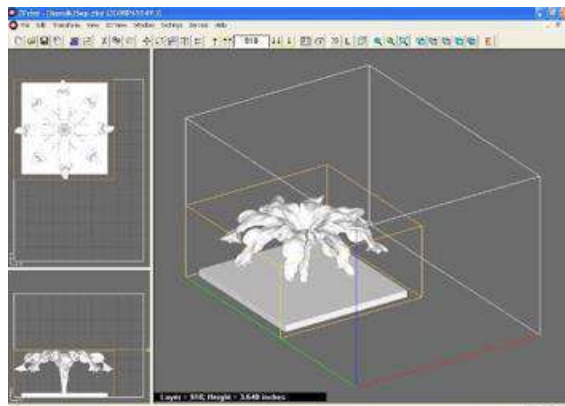


Рис. 5. Восстановление скульптурных частей – 3-D печать – Александрия

Большой эффективностью в данной сфере могут пользоваться системы на основе машинного обучения, аналогичные системе Autodesk Construction IQ [7, 8]. А также нейронные сети оценки качества, моделирующие наиболее вероятные точки разрушения конструкций и материалов при заданных условиях их эксплуатации в процессе жизненного цикла и их архитектурного и конструктивного решения. Такие подходы могли бы заполнить «технологическую брешь» в проектах адаптивного повторного использования на этапе оценки структурно-механического состояния.

Библиографический список

1. *Ginzburg A.V.* LE IM: Living Environment Information Modelling // International Scientific Conference Environmental Science for Construction Industry, ESCI 2018; Ho Chi Minh City; Viet Nam: MATEC Web of Conferences. 2018. Volume 193, 05030.
2. *Nataša Čuković Ignjatović, Dušan Ignjatović, Bojana Stanković* Multifamily housing in belgrade – energy performance improving potential and architectural challenges // International Academic Conference on Places and Technologies. 2016. Pp. 699-705.
3. *Shabnam Yazdani Mehr, Henry Skates, Gordon Holden* Adding more by using Less: Adaptive reuse of woolstores // Procedia Engineering [Электронный ресурс]. 2017. Volume 180. Pp. 697-703. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817317368>
4. *Юдина А. Ф.* Современные технологии при реконструкции зданий и сооружений // Научно-технический журнал «Вестник гражданских инженеров» СПбГАСУ [Электронный ресурс]. 2017 С. 117-123 URL: <http://vestnik.spbgasu.ru/sites/files/ru/articles/62/Статья16.pdf>
5. *Mina Nader MorKos* Methods of adaptive reuse in alexandria's buildings with heritage values // BAU Journal - Creative Sustainable Development [Электронный

ресурс]. 2020. Volume 2 Issue 1. URL:
<https://digitalcommons.bau.edu.lb/csdljournal/vol2/iss1/3/>

6. *Francesca Guidolin* Improving strategies for functional upgrade for an “integrated rehabilitation” // International Academic Conference on Places and Technologies. 2016. Pp. 661-668

7. *Гинзбург А.В., Каган П.Б.* САПР организации строительства / САПР и графика. 1999. № 9. с. 32-34.

8. *Скиба А.А., Гинзбург А.В.* Анализ риска в инвестиционно-строительном проекте / Научно-технический журнал Вестник МГСУ. 2012. №12. с. 276-281.

*Щиголь Алексей Анатольевич, студент 4 курса 4 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Григорьева С.В., доцент каф. ИСТАС, к.ф.-м.н., доцент
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗАДАЧИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ ПО РАБОТАМ ПРОЕКТА

Значительная часть реализуемых в мировом сообществе проектов превышают по своей длительности и стоимости установленные на этапе планирования ограничения, т.е. не являются успешно выполненными. Основной причиной такого положения дел является сложность осуществления оптимального выбора и назначения исполнителей на выполнение основных проектных работ [1].

Основной причиной провала проектов является принятие плохо обоснованных управленческих решений, связанных с подбором и назначением исполнителей для выполнения проектных работ. Для поддержки принятия данных решений следует использовать модели оптимального назначения, в качестве исходных данных используются сведения о сроках выполнения различных работ различными исполнителями.[2] Несмотря на теоретическую эффективность данных моделей, их практическое использование сопряжено с необходимостью учёта большого количества факторов, которые следует формализовать и включить в модель.[3]

Среди данных факторов запреты назначения определенного исполнителя на определенную работу, предпочтение выбора определенного исполнителя на определенную работу, невозможность параллельного выполнения нескольких работ одним исполнителем, требование назначения определенного исполнителя на «связку работ».

Кроме прочего, следует учитывать форму оплаты сотрудников, так как она может различаться [4].

Задача, описанная выше является задачей распределения ресурсов, и подразумевает выбор наилучшего распределения ресурсов с точки зрения некоего критерия. В качестве ресурсов могут выступать как материальные ресурсы, такие как различные товары, либо денежные единицы, так и человеческие ресурсы, либо машинные.[5]

В качестве оптимизационного критерия могут быть выбраны следующие:

1. Общее количество исполнителей, назначенных на работы
2. Общая стоимость выполнения работ
3. Время выполнения работ

Данную задачу можно решить методами динамического, либо линейного программирования, а также венгерским методом, либо симплекс методом.[6]

Предположим, что требуется распределить n специалистов для решения m задач проекта, причем стоимость работ по проекту не должна превышать S , и в максимально сжатые сроки. Каждый из специалистов выполняет определенную работу за известное время и известную сумму. Эти данные могут быть определены самими исполнителями, исходя из их собственных возможностей, либо менеджером проекта.

В простом виде математическая модель для решения задачи распределения выглядит следующим образом:

Целевая функция описывает общее время выполнения всех работ

$$Z = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n x_{ij} * t_{ij} \rightarrow \min; (1)$$

при ограничениях:

На каждую работу может быть назначен только один специалист:

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} \in [1,2], j = \overline{1, m}; (2)$$

Общая сумма выполнения работ не может превышать суммы, выделенной на зарплаты специалистам:

$$\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n x_{ij} * c_{ij} \leq S; (3)$$

Обозначения:

Z – общее время выполнения всех работ

n – количество специалистов

m – количество работ в проекте

i – количество специалистов (изменяется от 1 до n)

j – количество работ (изменяется от 1 до m)

t_{ij} – время выполнения j -ой работы i -ым специалистом

c_{ij} – сумма, требуемая за выполнение j -ой работы i -ым специалистом

S – общая сумма, выделенная на выполнение работ проекта

$X = (x_{ij}), i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$ – назначения i -ого специалиста на j -ый раздел.

Данная математическая модель позволяет учесть такие критерии, как предпочтение/запрет назначения определенных исполнителей на те или иные работы, а также назначение определенного исполнителя на работы, требующие выполнения их одним исполнителем. Первое условие обеспечивается присваиванием определенному x_{ij} принудительно единицы, либо принудительно нуля, таким образом данный исполнитель в ходе решения задачи обязательно будет назначен/не назначен на данную работу. Второе условие можно обеспечить уравниванием определенных x_{ij} , таким образом на обе работы будет назначен один и тот же исполнитель. Но используя данную модель практически невозможно учесть параллельное выполнение работ, что делает её практически неприменимой в реально ситуации, так как очень редко абсолютно все проектные работы выполняются последовательно.

Данную модель можно модернизировать, используя сетевой график, и приняв в качестве критерия оптимальности уменьшение длительности критического пути. Для этого в ней следует учесть сроки раннего начала и окончания каждой из работ проекта [7], а также предусмотреть возможность параллельного выполнения работ, а именно невозможность назначения на 2 параллельно выполняющиеся работы одного специалиста. Таким образом математическая модель будет выглядеть следующим образом:

Целевой функцией будет являться время раннего окончания последней работы, имеющей номер l

$$Z = T_l \rightarrow \min; \quad (4)$$

При ограничениях:

$$T_g \geq T_k + \left(\sum_{i=1}^n t_{ij} x_{ij} \right), (j = \overline{1, m}); \quad (5)$$

$$\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n x_{ij} * c_{ij} \leq S; \quad (6)$$

$$X = (x_{ij}), i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}; \quad (7)$$

В данной модели в качестве оптимизационного критерия принимается раннее окончание последней работы проекта.

Формула (4) описывает целевую функцию, где T_l – раннее окончание последней работы проекта, имеющей номер l .

Формула (5) задаёт ограничение в соответствии с методом критического пути, где T_g – раннее окончание работы, а T_k – раннее начало работы,

соответственно раннее окончание должно быть больше или равно сумме раннего начала и длительности работы.

Формула (6) задаёт ограничение по общей стоимости работ, которая не должна превышать установленной суммы S . Кроме того, данная формула может выступать в качестве целевой функции в том случае, когда требуется минимизировать затраты на проект. В отдельных случаях ограничение может быть наложено на каждую из работ в отдельности.

Формула (7) определяет значения x_{ij} , которые показывают назначения i специалиста на j работу, изменяется от 0 до 1.

В данной модели также можно реализовать предпочтение/запрет назначения определенных исполнителей на те или иные работы и назначение одного специалиста на связку работ. Данная модель несколько более сложна в проектировании, и требует больше данных, но она намного более применима в ситуации, когда есть очередность выполнения работ, и зависимости между ними, чем первая, которая не учитывает возможность параллельного выполнения работ.

В заключение стоит отметить, что данные модели реализуют задачи, поставленные в общем виде, и могут быть видоизменены для конкретных проектов. Также в определенных случаях они могут не иметь решения, в таком случае требуется изменить ограничения, либо найти других специалистов для выполнения данных задач. Для решения можно использовать любые программные средства, предназначенные для решения задач линейного программирования [8]. Использование данных моделей позволит улучшить поддержку управленческих решений, и сократить время, затрачиваемое на назначение специалистов для выполнения работ.

Библиографический список

1. Катаев А.В., Катаева Т.М., Макарова Е.Л. Управление проектами: математические модели оптимального назначения исполнителей проектных работ // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2016. Т. 16. № 3. С. 294-299.

2. Александрова Ю.Н. Оптимальное распределение трудовых ресурсов на предприятиях с помощью автоматизированной информационной системы // В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. 2014. С. 977-979.

3. Цуканов А.В. Оптимальное распределение трудовых ресурсов в бизнес-процессе // В сборнике: Информационные системы и технологии в моделировании и управлении. материалы всероссийской научно-практической конференции. Гуманитарно-педагогическая академия (филиал) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» в г. Ялте; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ". 2016. С. 160-163.

4. Заработная плата в проектных организациях [Электронный ресурс] URL: https://studme.org/211516/ekonomika/zarabotnaya_plata_projektnyh_organizatsiyah (дата обращения 27.02.2021)

5. Решение задачи распределения ресурсов с помощью информационных технологий [Электронный ресурс] URL: <http://www.bntu.by/images/stories/mido/ntik6/listopad.pdf> (дата обращения 28.02.2021)

6. Баркалов С.А., Глушков А.Ю., Мусеев С.И. Решение задачи распределения ресурсов дискретного типа методами линейного программирования // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». 2020. Т. 20, № 2. С. 26–35.

7. Метод расчёта сетевых графиков выполнения работ, учитывающий наличие располагаемых ресурсов [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-rascheta-setevykh-grafikov-vypolneniya-rabot-uchityvayuschiy-nalichie-raspolagaemyh-resursov/viewer> (дата обращения 28.02.2021)

8. Зайцева И. В. Моделирование оптимального распределения трудовых ресурсов // Таврический вестник информатики и математики. 2019. № 4 (45). С. 59-77.

*Эль-Мавед Ахмад Абдулрахман, студент 14 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

Колбасин А.М., доцент кафедры ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ ПРИНЯТИЯ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ИЗ ПЕРСПЕКТИВНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

С быстрым развитием технологий обработки и хранения данных и успехом Интернета вычислительные ресурсы стали дешевле, мощнее и доступнее, чем когда-либо прежде. Эта технологическая тенденция позволила реализовать новую вычислительную модель, называемую облачными вычислениями, в которой ресурсы предоставляются в виде общих утилит, которые могут быть арендованы и выпущены пользователями через Интернет по запросу. Организации получают больше опыта в облаке и начинают переносить больше основных бизнес-функций на облачные платформы. В связи с этим мы видим, что внедрение облака является значительно более сложным, чем мы предполагали изначально, особенно с точки зрения управления данными, системной интеграции и управления несколькими поставщиками облачных услуг. Облачные вычисления вызывают растущий интерес для компаний по всему миру, но многие из них сталкиваются с более высокими затратами и более серьезными препятствиями для внедрения облачных вычислений, чем они ожидали. В этом случае способны ли облачные вычисления выполнить все обещания?

Введение

Облачные вычисления недавно стали новой парадигмой для хостинга и предоставления услуг через Интернет. Облачные вычисления привлекательны для владельцев бизнеса, поскольку избавляют пользователей от необходимости заранее планировать выделение ресурсов и позволяют предприятиям начинать с малого и увеличивать ресурсы только при повышении спроса на услуги. Однако несмотря на то, что облачные вычисления открывают огромные возможности для ИТ-индустрии, разработка технологии облачных вычислений в настоящее время находится в зачаточном состоянии, и многие проблемы еще предстоит решить. Появление явления, широко известного как облачные вычисления, представляет собой фундаментальное изменение в способы создания, разработки, развертывания, масштабирования, обновления, обслуживания и оплаты услуг информационных технологий (ИТ). Вычислительная техника в том виде, в каком мы ее знаем сегодня,

отражает парадокс: с одной стороны, компьютеры продолжают становиться экспоненциально более мощными [1], а удельная стоимость вычислений продолжает быстро падать, так что вычислительная мощность как таковая в настоящее время считается в значительной **степени товар** [2]. С другой стороны, по мере того как вычисления становятся все более распространенными внутри организации, возрастающая сложность управления всей инфраструктурой разнородных информационных архитектур, распределенных данных и программного обеспечения делает вычисления более дорогими, чем когда-либо прежде, для организации [3]. Облачные вычисления обещают предоставить все функциональные возможности существующих сервисов информационных технологий, несмотря на то, что они резко сокращают начальные затраты на вычисления, которые удерживают многие организации от развертывания множества передовых ИТ-сервисов [4]. Все эти обещания привели к завышенным ожиданиям: согласно прогнозам Gartner, Inc., мировые расходы конечных пользователей на общедоступные облачные сервисы вырастут на 18,4% в 2021 году до 304,9 млрд долларов США по сравнению с 257,5 млрд долларов США в 2020 году.

Преимущества облачных вычислений

В частности, облачные вычисления имеют следующие ключевые преимущества:

- Это значительно снижает стоимость входа для небольших фирм, пытающихся извлечь выгоду из ресурсоемкой бизнес-аналитики, которая раньше была доступна только крупнейшим корпорациям. Эти вычислительные упражнения обычно включают большие объемы вычислительной мощности в течение относительно коротких промежутков времени, а облачные вычисления делают возможным такое динамическое предоставление ресурсов.

- Он может обеспечить практически немедленный доступ к аппаратным ресурсам без предварительных капитальных вложений для пользователей, что сокращает время выхода на рынок для многих предприятий.

- Облачные вычисления также делают возможными новые классы приложений и предоставляют услуги, которые раньше были невозможны. Примеры включают (а) мобильные интерактивные приложения, которые учитывают местоположение, среду и контекст. (б) параллельная пакетная обработка, которая позволяет пользователям использовать огромные вычислительные мощности для анализа терабайтов данных за относительно небольшие периоды времени. (с) бизнес-аналитика, которая может использовать огромное количество компьютерных ресурсов для понимания клиентов, покупательских привычек, цепочек поставок и т. д. на основе огромных объемов данных.

Барьеры на пути внедрения облачных вычислений на предприятии

Поскольку облачные вычисления представляют собой новую модель вычислений, существует большая неопределенность в отношении того, как можно обеспечить безопасность на всех уровнях (например, на уровне сети, хоста, приложения и данных). Эта неопределенность постоянно заставляла руководителей информационных служб заявлять, что безопасность - их главная забота в облачных вычислениях. Была поставлена под сомнение способность облачных вычислений адекватно соблюдать правила конфиденциальности. [5] Организации сегодня сталкиваются с множеством различных требований, пытаясь защитить конфиденциальность информации отдельных лиц, и неясно обеспечивает ли модель облачных вычислений адекватную защиту такой информации, или организации будут обнаружены в нарушении нормативных требований. из-за этой новой модели. Дополнительные затраты могут быть связаны с требуемым уровнем надежности; однако бизнес может сделать только так, чтобы снизить риски и снизить стоимость отказа. Установление репутации надежности станет предпосылкой для широкого внедрения.

Заключение

При всей шумихе вокруг облачных вычислений и множестве определений облачных вычислений трудно точно определить, что представляет собой «облачные вычисления». Эта проблема усложняется, поскольку поставщики спешат заявить, что теперь они компании, занимающиеся облачными вычислениями, или, по крайней мере, «дружественные к облаку». Внезапно весь технологический сектор стал «облачным» - подобно давке доткомов в конце 1990-х. Принятие той или иной технологии следует начинать с оценки экономических процессов организации. ИТ являются неотъемлемой частью бизнеса. Нам нужны технологии для поддержки или улучшения экономических процессов. Прежде чем броситься в облако, компания должна изучить свои процессы и оценить риски и преимущества, которые несет их бизнес. Поскольку у малых и средних компаний менее сложные процессы, они должны быть первой категорией предприятий, которая будет использовать услуги облачных вычислений.

Библиографический список

1. *Lasica JD.* Identity in the Age of cloud computing: The Next-generation Internet's Impact on Business / Governance and Social Interaction, The Aspen Institute, 2009
2. *Hackett S.* Managed Services: An Industry Built on Trust / IDC, 2008.
3. *Roehrig P.* New Market Pressures Will Drive Next-Generation IT Services Outsourcing / Forrester Research, Inc., 2009
4. *Staten J.* Hollow Out The MOOSE: Reducing Cost With Strategic Rightsourcing / Forrester Research, Inc., 2009
5. *Voorsluys W, Broberg J, Buuya R.* Cloud Computing Principles and Paradigm / John Wiley and Sons, 2011

Яшин Александр Витальевич, студент 14 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Гаряева В.В., доцент каф. ИСТАС, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА ОБЛАЧНЫХ МОДЕЛЕЙ

ВВЕДЕНИЕ

Вопрос применения облачных технологий в строительстве имеет важное значение. Использование облачных технологий поможет снизить затраты времени, а также позволит работать нескольким проектировщикам одновременно, подгружая данные проекта каждую минуту.

На данный момент облачные технологии в строительстве не сильно развиты. Причиной этому служат следующие факторы: монополизация облачной инфраструктуры ВМ360, вследствие чего пропадает конкуренция, которая ускоряет процесс внедрения новых технологий, отсутствует должная защита данных пользователя в облачном пространстве, недостаточный уровень технологий. [1, 2]

Основная задача облачных технологий – это создание виртуальной вычислительной облачной инфраструктуры, состоящей из виртуальных распределительных ресурсов, обеспечивающих удаленное предоставление услуги доступа к инфраструктуре с гарантируемым требуемым уровнем обслуживания пользователя. [3]

Для совместной работы в облачном пространстве используют динамически масштабируемые виртуализируемые ресурсы, предлагаемые как услуга в сети Интернет. Наибольшее распространение получили три модели облачных технологий:

1. Инфраструктура как услуга (IaaS) — модель, которая позволяет пользователю использовать облачные ресурсы, хранилище данных и мощность серверов для создания виртуального рабочего пространство.

2. Платформа как услуга (PaaS) — модель, которой позволяет использовать мощность серверов вместо мощностей компьютерного оборудования.

3. Программное обеспечение как услуга (SaaS) — модель, в которой идёт создание готового продукта и его поддержка поставщиком услуг.

Облачные технологии предоставляются пользователю как онлайн-сервис. Причиной, из-за которой облачные технологии не востребованы в строительстве, является – проблема безопасности данных. Для решения проблемы необходимо проанализировать возможные угрозы безопасности

на каждом уровне облачной инфраструктуры. Для анализа были выбраны следующие виды облачных услуг: IaaS; PaaS; SaaS. По результатам анализа угроз безопасности можно будет сделать вывод какие услуги менее подвержены риску, связанному с угрозой безопасности. [4, 5]

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В проекте ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2012 [6] выделяет 7 угроз для потребителей облачных услуг. Угрозы делятся на две категории:

- категория для потребителей облачных услуг;
- категория для поставщиков облачных услуг.

Обе категории схожи для потребителей и поставщиков, однако, количество угроз у поставщиков больше. Чтобы снизить риск утечки данных необходимо использовать несколько облачных хранилищ и услуг.

Для выбора безопасной облачной платформы, которую можно будет использовать для сохранения безопасности данных и сохранения конфиденциальности в облачном пространстве, следует произвести анализ угроз.

Анализ данных приведен в табл.1.

Таблица 1. Анализ зависимости наличия угроз от оказываемых услуг

Облачная услуга	Угрозы						
	Угроза неопределённости ответственности	Угроза потери управления	Угроза потери доверия	Угроза привязки к провайдеру облачных услуг	Угроза осуществления незащищённого доступа потребителями облачных услуг	Угроза недостатка управления информацией/облачными ресурсами	Угроза потери и утечки данных
IaaS	+	+	+	+	+	+	
PaaS	+	+	+	+	+	+	
SaaS	+	+	+	+	+	+	+

Как видно из приведенного анализа облачные модели хорошо защищены от угроз, касающихся безопасности. Облачные модели IaaS и PaaS, имеют возможность потери и утечки данных, поэтому предпочтение к выбору облачной модели, которая будет использоваться в строительстве, следует отдать SaaS.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Облачная платформа SaaS отвечает требованиям по безопасности и хранению данных. Из главных преимуществ облачной платформы SaaS – минимизация затрат на установку, обновление и поддержание работоспособности серверов и программного обеспечения.

Облачные технологии предоставляют различные услуги, подстраиваемые под любой вид деятельности различных организаций. Это говорит о больших перспективах в облачных технологиях. Облачная модель SaaS гарантирует безопасность и надежность. Уровень защиты, исходя из анализа, имеет высокую степень надежности. Для полного подтверждения выбора данной платформы в строительной отрасли, следует произвести сравнение по другим показателям.

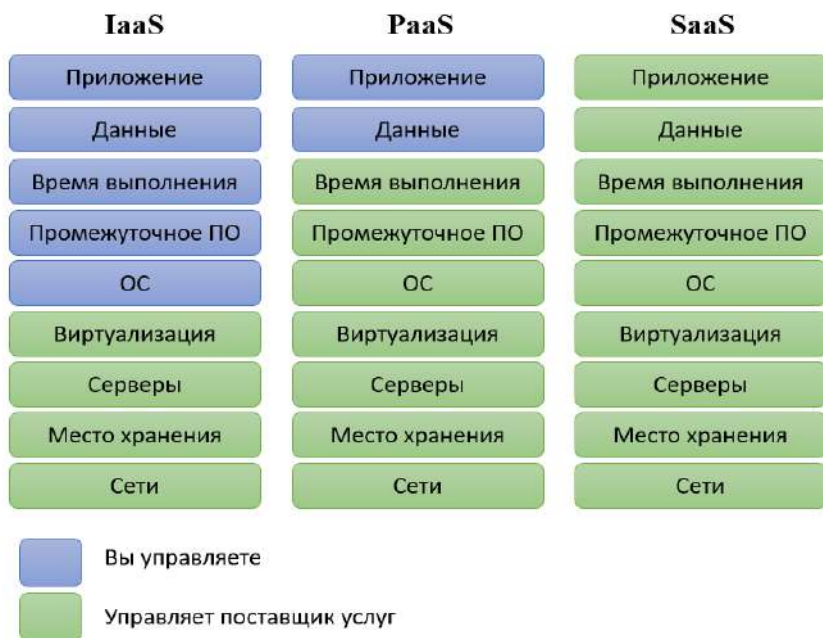


Рис. 1. Сравнение облачных платформ

Как видно из приведенного сравнения между различными платформами, помимо безопасности, платформа SaaS имеет больше преимуществ перед другими платформами. Поставщик услуг берет на себя поставку приложений и доступ к данным, работодатель платит только за предоставляемые услуги, таким образом он полностью экономит на оборудовании, а совместная работа позволяет сэкономить значительное количество времени. По результатам сравнения SaaS обладает более

расширенным функционалом и возможностями по сравнению с другими облачными платформами. Из этого следует, что лучшим вариантом для использования облачных технологий в строительстве является облачная платформа Software as a Service (программное обеспечение как услуга).

Однако несмотря на это из-за закона о хранении данных на территории Российской Федерации, работодатели не могут позволить себе воспользоваться данными технологиями, так как все серверы расположены за территорией РФ. Для решения этой проблемы, необходимо создать собственные серверы на территории Российской Федерации.

ВЫВОДЫ

Таким образом для решения проблемы внедрения облачных технологий следует увеличить степень защиты хранения данных на облачных серверах и использовать облачную платформу SaaS из-за преимуществ, описанных выше. Для ускорения этого процесса следует создать отечественный аналог хранилища данных (серверы) на территории РФ.

Подводя итог, облачные технологии имеют множество преимуществ и недостатков. Для увеличения количества применения облачных технологий следует разобраться в их главных проблемах. Главными из них являются надежность и конфиденциальность. Это может послужить серьезной угрозой для применения облачных технологий в строительстве.

Библиографический список

1. *Никольчев Е. В., Лукьянчиков О. И., Ильин Д. Ю.* Облачные технологии [Текст]: учебное пособие/Е. В. Никольчев, О. И. Лукьянчиков, Ильин Д. Ю. // Изд-во МИРЭА.–2019.–7с.
2. *Романова, И.* Облачные технологии и их применение / И. Романова. — [Текст] // Молодой ученый [Электронный ресурс]. 2016. № 17.1 (121.1). С. 109-112. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26699600> (дата обращения: 04.02.2021)
3. *Новикова И. Ю.* Организация распределенных и облачных систем / И. Ю. Новикова // Молодой ученый [Электронный ресурс]. 2015. № 12 (92). С. 33-36. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23646421> (дата обращения: 04.02.2021)
4. *Кравчук Е.С., Магас В.В.* Методология разработки современных SaaS-приложений/ Е.С. Кравчук, В.В. Магас // Міжнародні наукові конференції [Электронный ресурс]. 2016. № 6 (3). С. 15-17. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26469591> (дата обращения: 04.02.2021)
5. *Денисов Д.В.* SaaS- решения лидеров IT-индустрии [Текст]: учебное пособие/ Д.В. Денисов // Изд-во Синергия.–2010.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27000-2012 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Общий обзор и терминология.

*Белоусов Владислав Владимирович, студент 4 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

*Гинзбург А.В., заведующий кафедрой ИСТАС, д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский*

Московский государственный строительный университет»

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИИ, LIDAR И GPS

Введение

В строительной отрасли постепенно увеличивается спрос на использование новых технологий для упрощения выполнения различных задач на строительной площадке и для упрощения взаимодействия между пользователями различных информационных систем. С внедрением в строительную индустрию новых технологий, таких как Искусственный Интеллект, технологии Lidar и GPS управления для различных робототехнических средств, позволит максимально точно контролировать реальный процесс строительства на строительной площадке, формируя при этом высокоточную информационную модель на основе вышеперечисленных технологий. [1]

В связи с этим появляется возможность интеграции роботизированных средств, технологии ИИ, LIDAR и GPS условиях строительной площадки, призванных обеспечить ежедневную диагностику строящегося объекта с целью формирования информационной модели, точность которой будет значительно превышать существующие аналоги в 3D моделировании для строительной индустрии.

Актуальность данной тематики обусловлена развитием современных тенденций в строительной отрасли в области формирования различных информационных моделей зданий, а также осуществлением исполнения различных задач на строительной площадке с использованием роботизированных систем [2].

В данной статье предлагается модель реализации формирования информационной модели процесса строительства на основе РТС с применением технологии ИИ, LIDAR и GPS, основанная на планировании координированных движений робототехнических средств, с использованием вышеперечисленных технологий, призванная повысить производительность труда и снизить издержки за счет оперативного выявления ошибок путем ежедневного сканирования строительного объекта и идентификации ошибок, допущенных в процессе строительства.

Модель реализации

На строительной площадке разворачиваются робототехнические средства (рис 1.), осуществляющие сканирование строительного объекта в часы, когда работа над объектом не ведется (как правило в ночное время).

Развертывание робототехнических средств, использующих технологию LIDAR и GPS реализуется с целью сканирования, и в дальнейшем формирования высокоточной информационной модели объекта. Далее модель выгружается на общий сервер, где в дальнейшем подвергается обработке алгоритмами ИИ на предмет выявления неточностей и ошибок, допущенных в процессе строительства.

Точность сканирования на строительной площадке ограничивается допуском точности модели LIDAR, установленной на робототехнические средства. [3,4]

Методы обучения предложенной системы являются предметом дополнительных исследований.

Основой модели являются передвижные роботы, оснащенные LIDAR и GPS датчиками; сервер, на который выгружаются данные с роботов и технологии ИИ, применяемые для обработки полученных данных с робототехнических средств [5].



Рис. 11. Робототехническое средство с технологией LIDAR и GPS [6]

Ключевым фактором [7] является обмен информацией между робототехническими средствами, получаемой с датчиков по принципу технологии LIDAR и дальнейшей синхронизации между собой через GPS, с целью проведения координированных действий между роботами в режиме реального времени, с дальнейшей выгрузкой сформированной модели.



Рис. 12. Архитектура взаимодействия систем.

Данная архитектура позволяет осуществлять взаимодействие между самим строительным объектом, робототехническими средствами и искусственным интеллектом, находящимися в одной экосистеме (облаке).

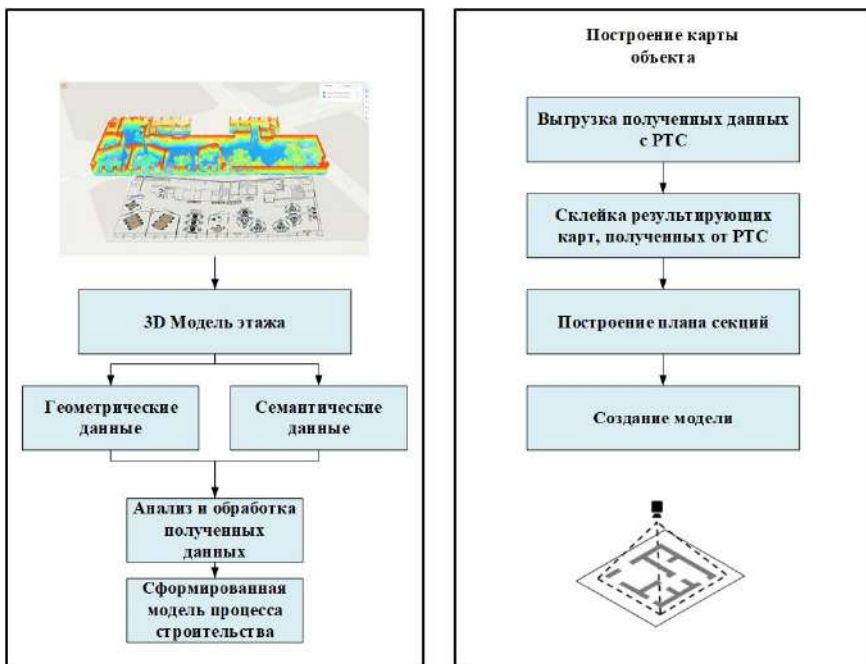


Рис. 13. Модель реализации построения информационной модели процесса строительства [8]

Посредством сбора информации при помощи роботов, выгрузке и синхронизации полученных в процессе сканирования данных на сервер, данные подвергаются обработке с использованием технологии искусственного интеллекта [9], который в последующих процессах использует предложенную модель реализации построения информационной модели процесса строительства [7].

Выводы

В данной статье предложена модель реализации формирования информационной модели процесса строительства на основе РТС с применением технологии ИИ, LIDAR и GPS, призванная повысить производительность труда и снизить издержки за счет оперативного выявления ошибок путем ежедневного сканирования строительного объекта и идентификации ошибок, допущенных в процессе строительства.

Библиографический список

1. *Kagerman N., Walter V.* Recommendations for the implementation of the strategic initiative Industrie 4.0, 2013. [Электронный ресурс] URL:

<https://en.acatech.de/publication/recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-4-0-final-report-of-the-industrie-4-0-working-group/> (дата обращения: 17.02.2021).

2. *Европейская обсерватория строительного сектора*. Аналитический отчет – улучшение основы человеческого капитала, 2007, [Электронный ресурс]. – URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/24261/attachments/1/translations/en/renditions/native> (дата обращения: 17.02.2021).

3. *CROC Inc.* Применение технологии LIDAR при строительстве зданий. [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/company/croc/blog/467603/> (дата обращения: 17.02.2021).

4. *Doxel*. Artificial intelligence for increasing the productivity of construction [Electronic resource]. - URL: <https://www.doxel.ai/> (дата обращения: 17.02.2021).

5. *Dominic Matt*. BIM-Integrated Collaborative Robotics for Construction and Building Maintenance [Electronic resource]. - URL: <https://www.mdpi.com/2218-6581/10/1/2> (date of access: 17.02.2021).

6. *Saidi K., Wok T. C.* Robotics in construction. In Springer Handbook of Robotics; Khatib, O., Siciliano, B., Eds.; Springer: Berlin / Heidelberg, Germany, 2016. pp. 1493-1519.

7. *Balzan A., Aparicio C.C.* Robotics in Construction: State-of-the-art state-of-the-art devices on site // J. High Rise Build. 2020. Vol. 9. Issue 1. pp. 95–104

8. *Althoff M.* Flexible Automation Based on Demonstrations: Using strategies to simplify robotics // IEEE robot. 2018. Vol. 25. Pp.18–27.

9. *Niccolini M., Ragalia M.* Robotics in the construction industry: state of affairs and future opportunities // Proceedings of the 35th ISARC International Symposium on Automation and Robotics in Construction, Berlin, Germany, July 20-25, 2018. pp. 866–873.

**СЕКЦИЯ
ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И УПРАВЛЕНИЯ
НЕДВИЖИМОСТЬЮ**

*Антошина Анна Александровна, студентка 4 курса 12 группы ЭУИС
Научный руководитель –
Нелюбов А. В., преподаватель каф. ОСУН
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИИ СНИЖЕНИЯ СТАВОК ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РФ И ЗА РУБЕЖОМ

Одной из важнейших социальных задач государства является жилищная проблема. В условиях экономического кризиса она приобретает еще большую значимость. Ипотека является стимулирующим фактором спроса на жилье и доступность его приобретения, а спрос населения на недвижимость в свою очередь ведет к росту предложений в строительной области.

В 2020 году были установлены рекордные показатели по выдаче ипотечных кредитов, не смотря на экономический кризис, связанный с пандемией. Усиленный рост кредитования был обеспечен рядом мер государственной поддержки, в том числе «Господдержка 2020», а также существенным снижением банковских процентных ставок по кредитам. Так, объем выданных ипотечных кредитов составил более 4 трлн рублей за год, что на 51% выше, чем в 2019 году. [4]

Программа по снижению процентной ставки ипотечного кредитования была запущена в реализацию не только для повышения доступности жилья для льготных категорий граждан, но и для поддержки строительного бизнеса. Так, у населения появилась возможность купить жилье, что простимулировало рынок недвижимости, увеличило рост продаж квартир в новостройках, бизнесмены продолжали оставаться «наплаву».

Однако, не смотря на положительный результат, данные меры подвергли риску, подобному ипотечному кризису 2008 года в США: рост невыплат ипотечными заемщиками, застывшие долговые рынки, падение рынка недвижимости, а в рамках глобализации- мировой кризис. Все это предшествовало появлением в Америке «искусственного спроса на жилье» [1]. Переломной точкой стало введение высоко рискованного ипотечного кредитования без подтверждения постоянных доходов, первоначальных взносов и прочих факторов, гарантировавших ответственность плательщика. В результате клиенты становились должниками, и их имущество переходило в руки кредиторов, которые в последствии выставляли их на торги по стоимости, которая была ниже изначальной. Так количество изымаемого кредиторами имущества растет, рынок недвижимости перенасыщается, цены на жилье падают более чем на 20 процентов. Совокупность данных факторов привели к крупнейшему

банкротству банков, страховых, инвестиционных и других финансовых институтов США, а в силу повсеместной глобализации данный кризис получил распространение по всему миру. По финансовым потерям с учетом инфляции данный кризис можно сравнить с «Великой депрессией» 30-х годов прошлого века.

Реализация решения правительства о разработке программы льготной ипотеки и поддержки строительного бизнеса в России была обеспечена благодаря снижению ключевой процентной ставки Центрального Банка, что позволило выдавать более дешевые кредиты. На протяжении 2017 года в России ставку снижали на фоне стабилизации экономической ситуации и низкой инфляции, а в 2018 году начали ее повышать — до 7,75%. В связи с чем банки повысили проценты по ипотеке. В 2020 году ставка постепенно уменьшалась до сегодняшней-4.25%. На этом фоне банки начали снижение процентных ставок по ипотеке.

На первый взгляд, мы видим радикальное отличие сценария кризиса 2008 и потенциального кризиса 2022. В США из-за «ипотечного пузыря»: облигаций, обеспеченных долговыми обязательствами, рынок недвижимости в США упал в цене, предложение на жилье превысило спрос, а в России на сегодняшний день рынок недвижимости, наоборот, растет и соответственно увеличиваются суммы займов. Если Правительство не выпустит ряд мер по регулированию рынка недвижимости и ипотечного кредита, при сложившейся ситуации темпов роста цен на новостройки, к 2022 году возможен перегрев рынка недвижимости из-за слабого восстановления доходов населения. Однако, существует вероятность что риски будут купированы Банком России, или в рамках обратного повышения ставок частными банками для сохранения своих доходов. [5]

Стоит заметить, что, не смотря на снижение ипотечных ставок в России до 6,5%, они по-прежнему остаются высокими. Для сравнения: в Японии процент по жилищным кредитам не превышает 1,2% годовых, в Швейцарии — 1,4%, в остальной Европе — 3%.

В странах Евросоюза ситуация в данной отрасли экономики кардинально отличается. Например, в Финляндии рекордно низкая ставкой по ипотеке – до 1,5, которая обеспечивается двумя видами ипотечного кредитования: с фиксированной и плавающей ставкой. Фиксированная ставка определяется системой EURIBOR (Европейская межбанковская ставка предложения) на момент получения заемщиком ипотеки. Плавающая ставка так же зависит от системы EURIBOR, но на протяжении всего срока кредитования процентная ставка подвергается изменениям на основании колебаний данной системы. В следствии чего в Финляндии не стоит ожидать значительных колебаний ставок [6].

В то же время в Великобритании [7], как и в России, в прошлом году из-за принятых правительством мер поддержки начался ипотечный бум. Правительство на протяжении прошлого года снижало базовую ставку дважды, сперва с 0.75% до 0.25% а затем до 0.1% что привело к снижению процентной ставки по ипотечному кредиту. Помимо этого, было принято решение не ограничиваться только снижением базовой ставки, а также временно отменить гербовый сбор или налог, взимаемый при приобретении недвижимости, что привело к увеличению объёмов продажи жилья в среднем на 38% по сравнению с показателями предыдущего года.

Соответственно, в Европе и Америке, когда бизнес реабилитировался, вслед за ним стабилизировалась и инфляция. Ипотечные ставки автоматически установились на невысоком уровне. Казалось бы, для банков это не выгодно, но финансовые организации в развитых странах зарабатывают по-другому: они получают свое за счет объемов спроса, им могут доплачивать строительные компании, плюс чем меньше кредитная ставка, тем меньше просрочек и невыплат, поясняет эксперт. [4]

На основании написанного выше хочется подвести итог: в ближайшем будущем мы можем столкнуться с новым экономическим кризисом, вызванным последствиями пандемии и действиями правительств разных стран. Следует вспомнить кризис 2008 года, когда правительство США своими действиями за несколько лет создало предпосылки к его началу.

В России на данный момент складывается похожая ситуация если в ближайшие месяцы правительство не найдет нужные инструменты урегулирования мы получим печальный сценарий развития ситуации в стране. В Европе и США ситуация складывается лучше за исключением Великобритании, где наблюдается бум на рынке недвижимости. В странах Евросоюза и США еще за долго до последних событий ставка была намного ниже, и ипотека была более доступна, в связи с чем не было такой необходимости в создании льготных программ и уменьшения процентов как в России, исключением является разве что Великобритания.

Из этого следует, что Европа и США преодолели трудности и избегают, а в России есть вероятность наступления экономического кризиса, прогнозируемого на 2022 год.

Библиографический список

1. *Полтерович В.* и др. Строительное общество: ипотечный институт для России// Вопросы экономики. - 2018. - № 1. - С. 63-87 [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15194436> (дата обращения 28.02.2021)

2. *Логонов М. П.* Как решить жилищный вопрос: (ипотечное кредитование как наиболее перспективная форма решения жилищной проблемы в условиях стабилизации и роста экономики страны). // ЭКО: Экономика и организация

промышленного производства. - 2018. -№11[Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35388093> (дата обращения 28.02.2021)

3. *Кудрявцев В.А., Кудрявцева Е.В.* Основы организации ипотечного кредитования. Учеб. пособие-М.: Высшая школа, 2018 Васюкович Артем Вячеславович [Электронный ресурс] URL: <https://ipotekaved.ru/zagranicey/ipotechnyi-krizis-v-ssha.html#i-3> . (дата обращения 28.02.2021)

4. Официальный сайт Министерства Финансов Российской Федерации: [Электронный ресурс] URL:<http://www.minfin.ru/ru/search/> (дата обращения 28.02.2021)

5. Ключевая ставка Банка России [Электронный ресурс] URL: https://cbr.ru/hd_base/keyrate/ (дата обращения 28.02.2021)

6. Bank of Finland website [Электронный ресурс] URL: <https://www.suomenpankki.fi/en/>(дата обращения 28,02,2021)

7. Home Bank of England [Электронный ресурс] URL: www.bankofengland.co.uk (дата обращения 28,02,2021)

Болотина Юлия Олеговна, студентка 2 курса 8 группа ИЭУИС
Научный руководитель –
Грабовый К.П., профессор каф. ОСУН, д. э. н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

УСТАНОВЛЕНИЕ КАПИТАЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ КЛАССИФИЦИРУЮЩИХ ПРИЗНАКОВ

Судебно-экспертная деятельность в сфере строительства напрямую связана с разрешением спорных ситуаций между широким кругом участников этой отрасли. С переходом конфликта в рамки судопроизводства возникает потребность установить фактические данные дела по конкретным вопросам лицом, а в нередких случаях лицами, обладающим специальными знаниями – судебным экспертом, осведомленным и компетентным в этой отрасли научного знания.

Исключением не являются спорные ситуации, связанные с установлением принадлежности объектов экспертизы – зданий, сооружений, строений и т.д. к группе объектов капитального или некапитального строительства.

Прежде всего выделим основной вопрос, на который судебному эксперту необходимо ответить в рамках судебной строительно-технической экспертизы (далее – ССТЭ) по вопросам установления капитальности строительных объектов:

«Является ли строительный объект, расположенный по адресу: «xxx» объектом капитального (некапитального) строительства?»

Особенность и специфика проведения ССТЭ по данной категории вопросов заключается в установлении судебным экспертом наличия признаков капитальности у исследуемого объекта экспертизы:

— наличие заглубленных фундаментов, указывающих на неразрывную связь строительного объекта с землей или невозможность перемещения его без несоразмерного ущерба назначению;

— возведение несущих ограждающих конструкций, исключающих возможность демонтажа строительного объекта;

— наличие постоянного подключения к инженерным сетям, указывающим на длительный срок эксплуатации строительного объекта [1].

Тем не менее, в рамках гражданского и арбитражного судопроизводства перед экспертами достаточно часто встречаются трудноразрешаемые судебно-экспертные ситуации, причиной возникновения которых является сложность отнесения строительного объекта (далее – объекта экспертизы) к

группе капитальных (некапитальных) зданий и сооружений, по причине того, что не всегда объект экспертизы обладает всеми необходимыми классифицирующими признаками или их количество нельзя расценивать как достаточное. Более того, не всегда те или иные определяющие признаки, идентифицированные судебным экспертом в ходе проведения натурного исследования (экспертного осмотра) в рамках ССТЭ, могут точно указать на принадлежность объекта экспертизы к определенной группе.

Например, рассмотрим в качестве объекта экспертизы индивидуальный проект – деревянный жилой дом, выполненный из сруба и возведенный на ленточном фундаменте. С одной стороны, ограждающие конструкции выполнены из строительных материалов – бревен, потенциально позволяющих произвести демонтаж объекта экспертизы, с целью возведения на новом месте, однако, с другой стороны наличие фундаментов указывает на связь объекта с земельным участком и отсутствием возможности перемещения его относительно первоначального места возведения, что характерно для объектов капитальных строительства.

Возникновение затруднений у судебного эксперта при установлении принадлежности строительного объекта к группе капитальных (некапитальных) зданий и сооружений может быть также связано с особенностью самого объекта экспертизы, например, отдельных помещений, которые, согласно Гражданскому кодексу РФ (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (далее – ГК РФ) ст. 130 «Недвижимое и движимое имущество», следует относить к недвижимым вещам [2;3].

Необходимо отметить связь между объектами капитального строительства и недвижимостью, которая заключается в том, что с технической точки зрения все объекты недвижимого имущества являются объектами капитального строительства, разница исключительно в правовом статусе. Таким образом рассмотрим подробнее понятие «*помещение*» (Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ), которое следует понимать, как часть объема здания или сооружения, имеющая определенное назначение и ограничения строительными конструкциями [4].

Существуют различные точки зрения, прежде всего затрагивающие вопросы о принадлежности помещений к множеству недвижимых вещей, основанные на дискуссиях о «прочности» связи их с землей. Принято классифицировать помещение, как объект недвижимости или, иными словами, согласно ст. 130 ГК РФ, – как недвижимую вещь, что предполагает в буквальном смысле его прочную связь с землей. На сегодняшний день существуют различные, в том числе противоречивые точки зрения по поводу такого определения. Одна из наиболее интересных позиций обращает внимание на опосредованную связь помещений, т.е.

через само здание, к которому одно присоединено. В таком случае на примере объектов, не являющихся результатом строительной деятельности, налицо противоречие – воздушные, морские суда, суда внутреннего плавания, которые так же, как и помещения относятся к недвижимым вещам и имеют опосредованную связь только с территорией государства регистрации, по сути все же не являются «статичными» объектами. Таким образом, возникает вопрос, о возможности перемещения помещений относительно своего изначального положения, а, следовательно, об их капитальности.

Соответственно, судебный эксперт-строитель должен определить является ли перечень классифицирующих признаков исчерпывающим? Разумеется, производство судебной строительно-технической экспертизы охватывает множество строительных объектов, обладающих рядом, набором специфических черт, руководствуясь которым эксперт легче распределит объекты по определенным группам, из чего, собственно, и был разработан перечень классифицирующих признаков. Но не следует исключать нетипичные ситуации, в том числе в случае, когда объект исследования обладает недостаточным количеством данных признаков. Здесь возникает следующий вопрос – как классифицировать объект экспертизы при недостаточности определяющих признаков?

При ответе на вышепоставленный вопрос не следует пренебрегать основными этапами производства экспертизы. Условно весь процесс производства судебной строительно-технической экспертизы можно подразделить на несколько этапов: подготовительный этап, натурные исследования (экспертный осмотр), подготовка заключения эксперта и в отдельных случаях следует выделить дополнительный этап – допрос эксперта.

Прежде всего эксперту-строителю необходимо произвести подготовительный этап к проведению натурального исследования (экспертного осмотра) объекта экспертизы, в рамках которого судебным экспертом производится анализ и исследование представленной на экспертизу документации, в том числе проектно-сметной, рабочей, исполнительной, первичной учетной документации, актов освидетельствования скрытых работ и иной документации, в результате которого устанавливается их достаточность. При отсутствии необходимых материалов судебным экспертом формируется официальный запрос (ходатайство) в суд о предоставлении дополнительных материалов. На данном этапе судебному эксперту необходимо определить места проведения обследования, а также необходимость применения разрушающих методов и, в случае необходимости их применения, заявить соответствующее ходатайство [5-8].

На этапе проведения экспертного осмотра судебными экспертами производится исследование отдельных конструктивных элементов здания – устанавливается наличие заглубленных фундаментов, несущих ограждающих конструкций, постоянного подключения к инженерным сетям. На данном этапе производится измерение, фото- видеофиксация полученных результатов.

Для ответа на поставленный вопрос, связанный с установлением принадлежности строительного объекта к группе капитальных (некапитальных) зданий и сооружений, на этапе подготовки заключения эксперта производится обработка результатов, полученных в ходе проведения натурных исследований и оформление их в печатном виде.

На данном этапе судебный эксперт может столкнуться с обозначенной ранее проблемой – недостаточности данных по классифицирующим признакам, позволяющим определить принадлежность объекта к конкретной группе. В таком случае ему следует руководствоваться принципом «большинства», то есть решить, какими из признаков (капитальности, либо некапитальности), доступных для исследования экспертом, преимущественно обладает исследуемый объект.

Отдельно эксперту необходимо обращать свое внимание не только на перечисленные ранее критерии установления такой принадлежности, но и на технико-экономические показатели самого объекта – габаритные размеры, сметную стоимость, а также виды выполненных работ при возведении спорного строения, стоимость используемых строительных материалов.

В качестве дополнительного критерия определения принадлежности можно рассмотреть понятие «несоразмерность ущерба назначению объекта», который также является предметом другой дискуссии, направленной на поиск оптимального подсчета такого ущерба.

Библиографический список

1. Чудиёвич А.Р., Бутырин А.Ю., Хамидова Д.В. Решение экспертных вопросов, связанных с установлением принадлежности строительного объекта к множеству капитальных: методические рекомендации для экспертов. Теория и практика судебной экспертизы. 2018;13(1):41-51. [Электронный ресурс] URL: <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2018-13-1-41-51> (дата обращения: 22.02.21)

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 08.12.2020) [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения: 22.02.21)

3. В. А. Алексеев Право недвижимости Российской Федерации. Понятие и виды недвижимых вещей: практическое пособие / В. А. Алексеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 411 с.

4. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720/ (дата обращения: 18.02.21)

5. А.Ю. Бутырин, Е.Б. Статива. Судебная строительско-техническая экспертиза в арбитражном процессе // Издательство "Юрлитинформ" – М., 2019 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37022122> (дата обращения: 12.02.21)

6. А.Ю. Бутырин. Теория и практика судебной строительско-технической экспертизы (научная монография) // Издательский дом «Городец». – М., 2006 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24316475> (дата обращения: 02.02.21)

7. Статива Е.Б. Типология судебно-экспертных ситуаций в арбитражном процессе, требующих для своего разрешения использования специальных строительско-технических знаний. – М. ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России, 2016. С. 16-24 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25752934> (дата обращения: 20.02.21)

8. А.Ю. Бутырин, М.И. Крылова, Д.Г. Анохина. Использование специальных строительско-технических знаний при рассмотрении судом вопроса о том, является ли спорная постройка самовольной // Теория и практика судебной экспертизы. РФЦСЭ. – М., 2016, №2 (42), с. 86-95 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26398987>. (дата обращения: 20.02.21)

*Войнова Юлия Юрьевна, студентка 4 курса 5 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Чубаркина И. Ю., ст. преподаватель каф. ОСУН
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОБЗОР ПРАКТИКИ РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПО ДОГОВОРАМ КУПЛИ-ПРОДАЖИ НЕДВИЖИМОСТИ

Споры, которые могут возникнуть в результате оформления договора купли-продажи при приобретении недвижимости, являются одними из наиболее часто встречающихся в судебной практике по гражданским делам. Покупка жилья на вторичном рынке недвижимости часто становится непростой задачей ввиду множества подводных камней, о которых потенциальный покупатель может не быть осведомлён. В то же время, при покупке жилья в новостройке от застройщика также могут возникнуть споры и разбирательства. Во всех спорных моментах предлагается разобратся в данной статье [1].

Для начала, перечислим опасности, которые могут встретиться на пути человека, решившего приобрести объект недвижимости, а именно квартиру. Среди таковых:

- Ошибки, допущенные в процессе оформления документов;
- Мошенничество, обман;
- Незаконность предыдущих совершенных операций, таких как приватизация или продажа;
- При оформлении не учтены интересы несовершеннолетних лиц, зарегистрированных в квартире, или наследников, проживающих или нет по данному адресу.

Согласно исследованной статистике, от 5% до 15% заключённых сделок с недвижимым имуществом спустя некоторое время оспариваются в суде, и часть из них признаются недействительными. Когда это возможно? Договор купли-продажи жилой площади может быть аннулирован несколькими известными способами, среди которых:

- Оспаривание сделки;
- Признание сделки ничтожной;
- Расторжение договора купли-продажи.

Есть весьма большое число факторов, которые могут повлиять на признание операции недействительной или ничтожной. Так, по статье 167 ГК РФ в случае, если сделка признана недействительной, один из участников двухсторонних договорных отношений обязан вернуть другому все полученное имущество. Если невозможно совершить возврат, данная сторона обязана возместить стоимость в денежном эквиваленте. Также в

статье 181 ГК РФ, прописан срок исковой давности по требованиям о признании ничтожной операции, который на 2021 год составляет три года с момента заключения договора. В ситуации, когда иск предъявлен третьим лицом, то есть лицом, не являющимся стороной сделки, максимальный срок исковой давности составляет до десяти лет со дня заключения соглашения. Рассмотрим ниже некоторые из известных факторов риска, которые стоит учитывать при покупке жилого имущества на вторичном рынке.

Итак, самый распространенный на сегодняшний день – неправильно приватизированные объекты. Основная опасность заключается в том, что продолжительный период времени жилье приватизировалось только на лиц старше 18 лет. Однако в современных реалиях, если с такой квартирой была совершена сделка купли-продажи, выросший ребенок может претендовать на восстановление своих прав и потребовать оспорить соглашение через суд. Он может претендовать на свою долю в данном объекте на законных основаниях. Подобная приобретенная недвижимость доставляет множество проблем нынешнему собственнику, а также возникает и вовсе риск потери приобретенного объекта новым владельцем. Более того, потребовать восстановления права на собственность может и другой родственник, на момент приватизации по какой-либо причине выписанный из квартиры и изъявивший желание претендовать на право собственности квартирой. В результате подобного иска соглашение с уже проданной недвижимостью в условиях, описанных выше, будет признано недействительным через суд. Гражданин не сможет даже претендовать на денежное возмещение [2].

Следующий возможный вариант – жилая площадь, полученная в наследство от родителей, родственников и т.д. Высока вероятность того, что спустя какое-то время появятся лица ранее не вступившие в права наследства, что в практике – далеко не редкость. Это могут быть внебрачные дети, доказавшие свое родство, или иные родственники, не знавшие о смерти наследодателя в виду тех или иных причин.

Сделка, совершенная с лицом, ограниченным судом в дееспособности является ничтожной. Такая операция незаконна и Росреестр не имеет права ее пропустить. В редких случаях регистрации подобной операции человек, который приобрел квартиру у недееспособного лица, сможет отстоять законность совершенной операции в суде.

Из других факторов риска необходимо упомянуть также о пожилом продавце, совместно нажитом имуществе супружеской пары, несовершеннолетнем совладельце объекта недвижимости, физическом финансовом банкротстве продавца, его долгов, открытых судебных разбирательств и др.

Непросто обстоят дела и с покупкой доли квартиры. Это, пожалуй, один из самых сложных случаев. Если сумма в договоре купли-продажи будет отличаться от цены, указанной в уведомлениях, отправленных другим собственникам рассматриваемой недвижимости, или если продавец доли не известит кого-либо из них о продаже своей доли, другие собственники смогут через суд потребовать перевести на них право покупателя.

Подробнее стоит рассмотреть пример банкротства владельца жилплощади. Если в отношении него ведется исполнительное производство судебными приставами или же есть имущественные иски, то кредиторы имеют все основания, чтобы оспорить продажу им объекта недвижимости. Если оформление все же случится, то покупателю предстоит отстоять в очереди кредиторов, чтобы получить назад деньги, оплаченные за квартиру [3].

Рассмотрев и проанализировав решения суда по спорам, связанным с недвижимостью, можно сделать заключение, что оспорить двухсторонний договор совсем непросто. Большинству истцов в удовлетворении исковых требований отказывается [4].

Далее представлен пример иска и решения по нему из реальной судебной практики города Санкт-Петербург.

Пример 1. Истец изъявляет свои иски и настаивает на том, что договор купли-продажи был заключен между дружественными сторонами, а именно гражданка К. продала квартиру своей давнишней знакомой П., с условием второй успешной перепродажи и выручки средств, в дальнейшем переданных гражданке К. в 2012 году. Тем не менее, гражданка П. своих обязательств не выполнила, а гражданка К. не получила своих денег [5]. На просьбы вернуть жилую площадь гражданки К. гражданка П. не реагировала, что побудило первую обратиться в суд. В суд обе стороны явились, при этом истец настаивала на возвращении имущества, а ответчик просила применить срок исковой давности и отрицала возможность передачи истцу объекта недвижимости. Выслушав обе стороны и исследовав материалы дела, суд находит иски требования гражданки К. необоснованными и не подлежащими удовлетворению по следующим причинам, приведенным ниже:

- Между истцом К. и ответчиком П. был заключен договор купли-продажи;
- Данный документ нотариально заверен и зарегистрирован в реестре;
- В 4 пункте договора купли-продажи указано, что по соглашению сторон рассматриваемая жилая площадь продана за 850 000 рублей, которые были уплачены продавцу вне помещения нотариальной конторы, также было заявлено, что стороны не заблуждаются по поводу оценки квартиры и возражений не имеют;

- Имеется расписка о получении денежных средств от гражданки П.;
- На момент заключения договоренности истец К. психическими расстройствами не страдала, что подтверждается медицинским документом с официальной печатью и подписью;
 - Истец К. не оспаривала, что ею был подписан договор купли-продажи объекта недвижимости и поставлена подпись в реестровой книге нотариуса о совершении сделки;
 - По данным правоотношениям применяется общий срок исковой давности – 3 года в соответствии с положениями ст. 196 ГК РФ, а истец К. обратилась в суд в 2018 году;
 - Срок исковой давности пропущен, а истцом К. не предоставлено доказательств уважительного пропуска срока исковой давности.

На основании изложенного, руководствуясь ст. 167, 194-199 ГПК РФ суд решил гражданке К. в удовлетворении исковых требований к гражданке П. отказать.

Данный пример наглядно иллюстрирует то, что нужно внимательно и основательно подходить к процессу продажи недвижимости и передачи ее в собственность посторонним лицам, исключая устные договоренности и обещания. Также важно в период не позже срока исковой давности заявить о своих исковых требованиях, предъявляемых ответчику. При таком течении дел есть шанс выиграть дело и вернуть свои законные права на собственность.

Как удалось рассмотреть в данной статье, споры, возникающие при заключении двухстороннего соглашения о приобретении недвижимого имущества, часто могут быть неоднозначны и их решение зависит от полного и досконального изучения судом всех материалов дела, обстоятельств и условий оформления документов.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018) / Собрание законодательства РФ, 05.12.1994, N 32, ст. 3301
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 N 14-ФЗ (ред. от 29.07.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018) / Собрание законодательства РФ, 29.01.1996, N 5, ст. 410
3. Кто и почему может оспорить сделку купли-продажи квартиры. И как защититься покупателю [Электронный ресурс] URL: https://www.metrtv.ru/articles/second_estate (Дата обращения 14.02.2021)
4. Решение суда о расторжении договора купли-продажи квартиры в г. Санкт-Петербург № 2-5018/2017 / [Электронный ресурс] URL: <https://sud-praktika.ru/> (Дата обращения 15.02.2021)

5. Александр Александрович Дарков Особенности заключения и реализации договора купли-продажи имущественных комплексов [Электронный ресурс] Закон и право. 2018. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-zaklyucheniya-i-realizatsii-dogovora-kupli-prodazhi-imuschestvennyh-kompleksov> (дата обращения: 02.03.2021).

*Давыдкин Павел Павлович, студент 4 курса 8 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Звонов И. А., ст. преподаватель кафедры ОСУН
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (ОКС) НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Развитие строительной отрасли в России переходит на новый этап, этап цифровизации. Другими словами, процессы и процедуры, связанные с реализацией проектов строительства, будут осуществляться в электронном формате. Одним из наиболее актуальных направлений является внедрение технологий информационного моделирования, опыт применения которых позволил создать законодательную и нормативную основу формирования ИМ.

Так, понятие ИМ с 27 июня 2019 года закреплено в Градостроительном Кодексе Российской Федерации (далее – ГрК РФ) Федеральным Законом №151-ФЗ. Согласно данному Федеральному Закону, информационная модель (далее – ИМ) ОКС – это совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства [1].

Информационная модель – это модель будущего объекта капитального строительства, представленная в цифровом формате. Модель предусматривает не только визуализацию проекта в 2D, 3D и других форматах, но и хранение в себе технико-экономических показателей, физических характеристик, эксплуатационных свойств, технологических карт на возведение отдельных элементов, всю информацию, которая требуется специалистам в процессе проектирования и оценки энергоэффективности объекта.

Информационная модель формируется на основе классификатора строительной информации (далее – КСИ). КСИ – это система, обеспечивающая обмен данных между участниками строительного процесса. Также, в данной системе будут идентифицироваться отдельные элементы ИМ. КСИ разрабатывается и формируется с использованием государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности РФ (ГИСОГД РФ) [2].

Правительством РФ утвержден состав ИМ (Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1431). В соответствии с данным документом, ИМ на этапе проектирования должна включать:

- сведения, документы и материалы, входящие в состав разделов проектной документации;
- иные документы, представляемые для проведения государственной экспертизы проектной документации;
- документы, прилагаемые к заявлению о выдаче разрешения на строительство [3].

Основа эффективности применения ИМ закладывается на стадии проектирования. Именно на данном этапе ИМ наполняется основной информацией о будущем объекте.

Представляя из себя необходимый для детальной проработки и возможной корректировки объем данных в электронном формате, информационная модель может быть загружена в интернет или в облачное хранилище. В следствие чего участники строительной деятельности получают возможность быстрого доступа к необходимой информации и документации ОКС. Что, в свою очередь, значительно сокращает время принятия совместных решений в отношении различных параметров будущего объекта.

Таким образом, применение ИМ ОКС на этапе проектирования это:

- разработка самой информационной модели, отражающей архитектурные, конструктивные, инженерные решения и технико-экономические показатели будущего объекта;
- автоматизированная проверка отсутствия коллизий;
- выгрузка модели в электронном виде для прохождения экспертизы.

Что касается способа записи данных в ИМ, то он предполагает использование файлов формата XML. Для цифровых моделей местности и трехмерных моделей предусматривается использование иных форматов данных с открытой спецификацией.

Не случайно, основные правила формирования информационной модели разрабатывались при непосредственном участии органов Государственной экспертизы. В Федеральном Законе №151 введено понятие экспертного сопровождения проекта, когда на стадии строительства все изменения в проект вносятся органами экспертизы автоматически. При этом одновременно принимается решение о том, влияют ли эти изменения на безопасность зданий и сооружений или нет. Такие действия позволяют избежать множества ошибок, снизить риски и потери.

Сегодня, активно формируются условия для обеспечения высоких темпов цифровой трансформации строительной отрасли.

Знаковым событием стало первое в России заключение государственной экспертизы на проект с цифровой информационной моделью дошкольного образовательного учреждения, которое выдали в Санкт-Петербурге в августе 2020 года (Рис.1.).



Рис.1. Трехмерная модель здания дошкольного образовательного учреждения

Экспертиза включала в себя два этапа. На первом этапе было необходимо установить соответствие проектной документации и проектной модели, проверить модель на отсутствие коллизий и корректность геометрии представленных в информационной модели (Рис.2). Второй этап состоял из проведения автоматизированных проверок на соответствие требованиям технических регламентов [4].



Рис.2. Трехмерная модель системы вентиляции

Наиболее эффективным будет такое применение ИМ, когда на основе утвержденных проектных данных будут осуществляться и отслеживаться последующие этапы ЖЦ объекта. В этом случае, ИМ становится основой информационно-аналитической системы, которую может контролировать, а также оптимизировать государство.

Применение информационных моделей объектов капитального строительства на этапе проектирования является актуальным и эффективным способом для улучшения качества разрабатываемой проектной документации. Кроме того, становится проще процесс взаимодействия участников строительной деятельности. Начиная с 2014 года проделана большая работа по разработке законодательной базы, формирующей требования по внедрению ИМ в строительство. В ближайших планах Правительства РФ задан вектор на то, чтобы использовать информационную модель на всех этапах жизненного цикла ОКС. С уверенностью можно сказать, что в скором времени строительную отрасль в России ждёт масштабная цифровая модернизация.

Библиографический список

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27.06.2019 г. № 151-ФЗ (ред. от 13.07.2020) «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации" и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

2. Информационное сообщение ФЦС. [Электронный ресурс] URL: <http://ksi.faufcc.ru> (дата обращения 24.02.2021).

3. Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».

4. Первое в России заключение Госэкспертизы на проект с цифровой информационной моделью выдали в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс] URL: <https://www.spbexp.ru/press-tsentr/news/pervoe-v-rossii-zaklyuchenie-gosekspertizy-na-proekt-s-tsifrovoy-informatsionnoy-modelyu-vydali/> (дата обращения: 24.02.2020).

5. *Звонов И.А., Нарезная Т.К., Корнилова Д.Л.* Принципы применения адаптируемых модульных проектов на базе информационного моделирования в рамках модернизации зданий образовательных учреждений // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы II Международной научно-практической конференции СПб.: СПбГАСУ, 2019. С. 75-80. DOI: 10.23968/BIMAC.2019.013

6. СП 333.1325800.2017. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла. М.: Стандартинформ, 2018. 40 с.

7. *Нарезная Т.К., Звонов И.А., Денисова Д.Л.* Перспективы применения информационных технологий в области технической эксплуатации зданий // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы Всероссийской науч.-практич. конф. СПб.: СПбГАСУ, 2018. С. 31–35

8. *Нарежная Т.К., Звонов И.А. Корнилова Д.Л.* Перспективы перехода системы эксплуатации зданий бюджетных образовательных учреждений к цифровой эксплуатации // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы III Международной научно-практической конференции СПб.: СПбГАСУ, 2020. С. 133-140.

9. *Пученков И.С.* Обработка информации в BIM среде с помощью Dynamo на примере работы с классификатором // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы III Международной научно-практической конференции СПб.: СПбГАСУ, 2020. С. 414-424.

10. *Георгиади В.В., Нам Г.Е.* BIM-технологии и безопасность в строительстве // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы III Международной научно-практической конференции СПб.: СПбГАСУ, 2020. С. 87-96.

*Иванова Юлия Евгеньевна, студентка 9 группы 1 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Маухина Л.А., доцент кафедры ОСУН, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

РЕДЕВЕЛОПМЕНТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Одной из основных проблем рынка недвижимости в России является наличие большого количества неэффективно используемых и заброшенных территорий, место которых могли бы занять новые объекты жилой и коммерческой недвижимости, а также объекты социальной инфраструктуры. В настоящее время тысячи гектаров земли в Москве занимают нефункционирующие промышленные комплексы, производство в которых остановлено много лет назад. Промышленные территории расположены преимущественно в центральном административном округе столицы, а также вдоль Москвы-реки, которая вплоть до середины XX века оставалась одним из основных способов доставки сырья [1].

Правовое регулирование отношений в сфере развития промышленных зон начало свое существование в апреле 2015 г., благодаря принятию проекта федерального закона «Об особенностях регулирования отдельных правоотношений, возникающих в связи с комплексным развитием промышленных зон, и внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ». С момента принятия законопроекта по настоящее время городскими властями проведено обследование 100% промышленных территорий г. Москвы, что составляет 16% от общей площади города. По результатам проведенных работ выявлено, что общая площадь промышленных зон составляет 7,7 тыс. га и располагается преимущественно в черте старых границ города (рис. 1). Объем, расположение и актуальность развития территории несомненно вызывает большой интерес у крупных девелоперских компаний. Следует также отметить негативное влияние заброшенных промышленных объектов на экологическую ситуацию и архитектурный облик столицы. Все это повлекло за собой актуальность развития такого направления как редевелопмент промышленных территорий [2,3].

Понятие редевелопмента включает в себя смену целевого назначения объектов недвижимости или не востребуемых территорий с целью их дальнейшего развития и может осуществляться следующими способами:

- реконструкция нефункционирующих промышленных объектов с изменением их функционального назначения;

- оснащение действующих предприятий современными технологиями производства для их дальнейшего полного или частичного функционирования;
- снос существующих промышленных зданий с целью строительства на свободной территории жилой или коммерческой недвижимости;
- изменение функционального назначения нерационально используемых территорий для возведения востребованных объектов.

По «Генеральному плану развития Москвы до 2025 года» преимущественно под редевелопмент попадают территории, расположенные в центральных районах, непосредственной близости к транспортным развязкам и крупным городским магистралям, станциям метрополитена и московского центрального кольца, а также Москве-реке.

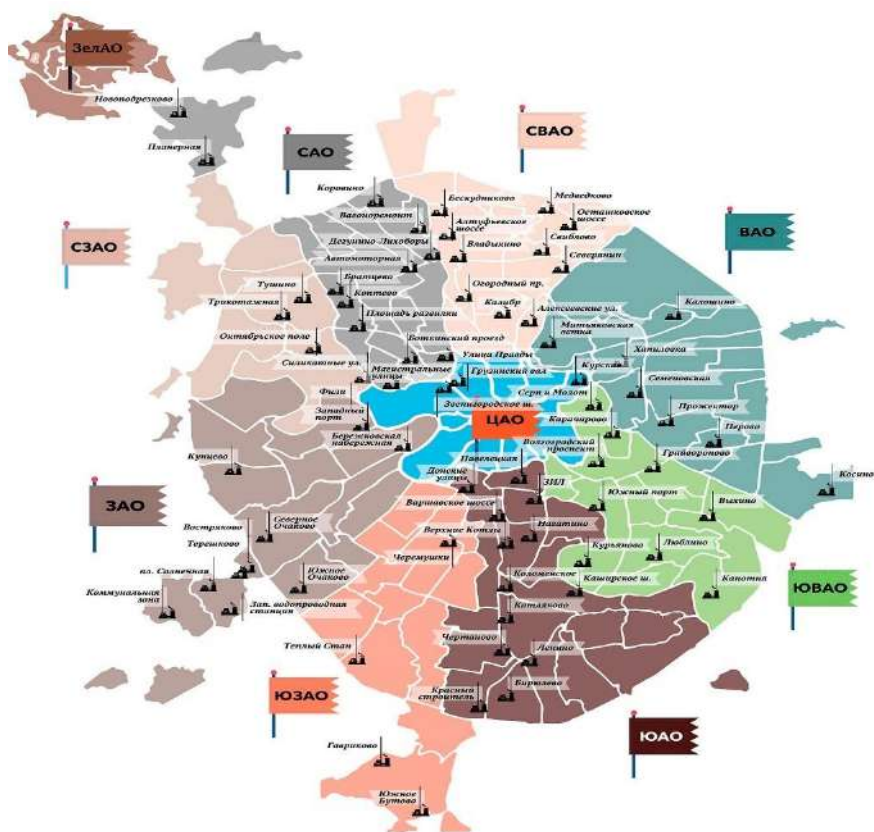


Рис. 1. Карта промышленных зон г. Москвы.

Несмотря на то, что реорганизация промышленных территорий дает девелоперу ряд преимуществ, таких как: выгодное расположение в черте города, транспортная доступность, наличие проведенных инженерных коммуникаций, существующая развитая инфраструктура, а также наличие большой свободной территории, что позволяет реализовывать крупные проекты. Вместе с тем стоит учитывать, что редевелопмент является сложным процессом и требует значительных финансовых вложений, примерно в полтора раза больше в сравнении с новым строительством. Это связано как с предварительной подготовкой территории, которая включает в себя полный или частичный снос промышленного объекта, рекультивацию земельного участка, реконструкцию существующих инженерных коммуникаций, так и с продолжительным жизненным циклом реализации проекта, особенностями получения исходно-разрешительной документации, а также возможным изменением назначения земельного участка, что влечет за собой немалые финансовые затраты [2]. Поэтому экономическая экспертиза является целесообразным и важным этапом на предпроектной стадии девелоперского проекта [4].

Также на стадии разработки концепции необходимо провести градостроительный анализ территории, в который входит проверка соответствия будущего объекта нормативной документации и функциональным характеристикам, в соответствии с правилами застройки и землепользования г. Москвы, наличия на территории застройки объектов культурного наследия, охранных и технических зон, мемориальных и культовых сооружений [5].

Стоит учитывать, что промышленная зона может включать в себя несколько предприятий, которые принадлежат разным собственникам, в связи с этим реализация проекта может затянуться на неопределенный срок, так как не всегда удастся учесть интересы всех собственников на этапе разработки и утверждения проекта.

В целом редевелопмент промышленных территорий является одним из ключевых элементов развития города и позитивно сказывается на создании комфортной городской среды. Несмотря на некоторые особенности реализации проекта, данный вид градостроительной деятельности остается перспективным и привлекательным для инвесторов и девелоперов.

Библиографический список

1. *Савич Е. Н.* «Редевелопмент и реновация производственных территорий. В начале пути». // Правовые вопросы строительства, 2006. № 2. С. 18.
2. *Увайсаева А. Г.* Реновация территорий как разновидность инвестиционных проектов // Российское предпринимательство, 2014. № 8 (254). С. 139-147.
3. *Похильный Е. Ю.* Стимулирование и инструменты редевелопмента городских территорий // Оценка инвестиций, 2016. № 2. С. 44-51.

4. Журбей Е. В., Давыборец Е. Н., Еленева Е. В. Редевелопмент как перспективный механизм развития муниципальных территорий: зарубежный и отечественный опыт // Ойкумена. Регионоведческие исследования, 2014. № 4 (31). С. 90-118.

5. Велесевич С. Проблему реорганизации промзон в России решит новый закон. РБК-Недвижимость, 2014. [Электронный ресурс] URL: mosday.ru/news/item.php?329432 (дата обращения: 24.02.2021).

*Кожокару Александр Эдуардович, студент 5 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС*

Научный руководитель –

Куракова О.А., доцент кафедры ОСУН, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В период существования Союза Советских Социалистических Республик управлением многоквартирных домов (МКД) занимались государственные учреждения, так называемые «жилищники» [1]. С распадом СССР возникла необходимость перестроить как структурную, так и техническую составляющую отрасли. Задача реформы системы жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) состоит, в том числе, в полной реорганизации предприятий ЖКХ, стремлении снижения издержек производства и урегулирование ценообразования жилищно-коммунального обслуживания. При этом, вся сложность введения качественно новых форм и методов управления заключается в особенностях структуры уже существующих экономических отношений предприятий ЖКХ.

Специфическая связь между поставщиками и потребителями услуг заключается в противоречии между экономическим потенциалом сферы ЖКХ и её социальной задачей. С одной стороны, основной задачей деятельности предприятий является осуществление коммерческой деятельности для извлечения прибыли. Учитывая постоянно растущий потребительский спрос, возможности для развития значительны. С другой стороны, задача ЖКХ заключается в формировании таких условий проживания, в которых человек чувствовал бы себя наиболее безопасно и продуктивно [2,4].

Важнейшим шагом на пути к модернизации сферы ЖКХ является монополизация предприятий, за счет чего неизбежно последует повышение конкурентоспособности предоставляемых услуг, эффективнее будут внедряться новые, более совершенные методы управления как информационные, так и финансово-организационные. Последние, в свою очередь, предусматривают точное планирование, позволяющее достигнуть главной задачи управления: сделать возможным расчет коммунальных услуг по тому же принципу, что и любых других – оплачивать лишь потребленные услуги по факту, создание производительных систем взаимодействия между всеми участниками процесса: начиная от потребителей, заканчивая органами власти, формирование

конкурентноспособных условий для развития деятельности управляющих компаний.

В современных реалиях в законодательной базе Российской Федерации заложено несколько способов управления многоквартирными домами: 1) управление управляющей компанией, с которой заключили договор жители, или которая была «предоставлена» органами власти; 2) создание товарищества собственников жилья или другими кооперативами; жилья или другими кооперативами; 3) осуществление управления непосредственно собственниками жилья, без формирования ТСЖ или найма управляющей организации [3]. Законодательно, первостепенная задача жителей – это выбор способа управления МКД, а значит зависит от их организованности, структуры взаимодействия, а также платежеспособность. Далее, исходя из особенностей состава многоквартирного дома (например, типа приборов учета, наличия лифтов и т.п.), а также широты выбора управляющих организаций, принимается решение посредством общего собрания собственников.

При выборе управляющей организации важно правильно оценить её деятельность, чтобы определить эффективность управления, финансовую устойчивость, чтобы отметить все преимущества и недостатки управления конкретной организацией. Существует несколько способов оценки эффективности организации, например «Методика оценки эффективности деятельности УО, товариществ собственников жилья, жилищных кооперативов и иных специализированных потребительских кооперативов» [6], а согласно методическим рекомендациям по оценке эффективности работы организаций, управляющих многоквартирными домами, по инициативе собственников помещений можно провести оценку, которая будет учитываться при:

- подписывании договора управления МКД, а также в случае его пролонгирования;
- внесении корректировок в договор управления;
- принятии решения досрочного расторжения договора;
- привлечении управляющей организации к ответственности, установленном законом и (или) договором;
- решении вопросов о досрочном переизбрании, избрании на новый срок правления, председателя правления ТСЖ, ЖСК, ЖК;
- утверждении отчетностей [3].

Оценка формируется исходя из степени соответствия параметров оценки действительности. Максимально возможная оценка: пять баллов, она выставляется в случае полного соответствия параметрам. На четыре балла оценивают показатель, если соответствие выявлено только по основным параметрам. Три балла выставляется в случае, когда выполнены

не все основные параметры и нормы, а два балла характеристика получит, если действительность полностью не соответствует правилам и нормам.

Главная задача такого способа, как и любой оценки, заключается в том, чтобы получить ясную, конкретную картину деятельности организации, определить её сильные и слабые стороны.

В критериях оценки, помимо технического состояния общего имущества МКД, состояния придомовых территорий, оценка качества обслуживания жильцами дома, есть финансово-экономические характеристики, на которых мы заострим внимание.

Финансово-экономические характеристики определяют на основании бухгалтерского баланса организации за отчетный год, а также справок из налоговой инспекции об отсутствии задолженности по платежам. Оценка проводится на основании критериев, описанных в таблице 1.

Таблица 1. Оценка финансово-экономических показателей управляющей организации.

Критерий	Оценка (баллов)
Отсутствие задолженности перед поставщиком коммунальных услуг	1,5
Отсутствие задолженности по заработной плате	0,5
Своевременное перечисление платежей в бюджеты всех уровней и внебюджетные фонды	1
Наличие обеспечения исполнения обязательств (страхование ответственности, безотзывная банковская гарантия или залог депозита)	2

После оценки по критериям баллы суммируются и применяется коэффициент значимости (для критерия финансово-экономической деятельности применяется коэффициент 0,15) и подсчитывается итоговый балл.

При более подробном рассмотрении определяются основные экономические показатели: выручка, себестоимость услуг, прибыль (убыток) от продаж, задолженности (дебиторская и кредиторская), непокрытый убыток, среднесписочная численность сотрудников, производительность труда, среднегодовая стоимость основных средств, фондоотдача, коэффициент оборачиваемости оборотных активов, годовой фонд оплаты труда, среднемесячная заработная плата одного работника, рентабельность (убыточность) продаж и затрат [5].

При проведении анализа сравниваются основные показатели за определенный период, исходя из которой можно сделать вывод: имеется ли динамика экономического результата компании, и, если имеется, в какую сторону.

Проводится анализ показателей платежеспособности и финансовой устойчивости организации, определяются коэффициенты ликвидности (абсолютной, быстрой и текущей) и сравниваются с нормативным значением.

Определяется динамика абсолютных показателей финансовой стабильности организации: избыток или недостаток оборотных средств, собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат, тип финансовой устойчивости.

На основании всех данных можно определить, способна ли организация и дальше успешно выполнять работы или возможности осуществления деятельности затруднены.

Библиографический список

1. Исторические документы СССР: создание производственных жилищно-ремонтных объединений: [Электронный ресурс]// URL: https://www.dom-i-dvor.info/gkh-v-istorii/2677_534 (дата обращения: 30.01.2021)

2. *Абдуллина А.Р.* Жилищно-коммунальное хозяйство в России / А.Р. Абдуллина, И. А. Владимиров // Проблемы современной экономики: материалы междунар. заочн. науч. конф. (г. Челябинск, декабрь 2011 г.) – Челябинск: Два комсомольца, 2011

3. «Жилищный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 188-ФЗ (ред от 30.12.2020) [Электронный ресурс]// URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057/ (дата обращения: 28.01.2021)

4. *Горфинкель В.Я., Купряков Е.М., Прасолова В.П. и др.* Экономика предприятия: Учебник для вузов под редакцией проф. Горфинкеля В.Я., проф. Купрякова Е.М. - М.: Банки и биржи ЮНИТИ, 2006;

5. *А.А. Гребенников.* Определяем экономическую эффективность предприятия за год // Планово-экономический отдел №12,2020

6. Реформа ЖКХ: [Электронный ресурс]// URL: <https://www.reformagkh.ru/> (дата обращения: 30.01.2021).

*Кулаков Александр Русланович, студент 4 курса 5 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Акрстиний В. А., канд. техн. наук, доцент каф. ОСУН
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ПРАКТИКИ РЕДЕВЕЛОПМЕНТА ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В данной статье были проанализированы основные подходы к проведению порядка перепрофилирования промышленных территорий на примере таких стран, как США, Германия и Россия. Помимо этого, также, были выявлены характерные особенности порядка проведения перепрофилирования.

Организация применения инструментов редевелопмента промышленных территорий США

Перед тем, как перейти к детализации данного вопроса, необходимо рассмотреть, в целом, понятие «редевелопмента». Редевелопмент – это вторичное развитие территорий, в результате которого может измениться функциональное назначение территории или здания.

Суть закона штата Калифорния о редевелопменте заключается в застройке, планирование, перепланировке, усовершенствовании, а также – иное возможное их сочетание. Законодательный орган утверждает предварительно выбранную для редевелопмента территорию. После – проводится подготовка предварительного плана. [5,6]

Условиями выбора можно считать следующие:

- Земли, которые могут использоваться или используются в качестве городских
- Земельные участки, которые не могут быть пригодны в качестве объектов, на которые распространяется права общей долевой собственности

Итогом ряда процедур является получение плана редевелопмента. После - данная документация предоставляется в Агентство, с целью выдачи рекомендаций со стороны власти для принятия окончательного рассмотрения.

Итогом слушаний является заключение, направляемое в соответствующий законодательный орган.

Принципиальная схема процесса перепрофилирования промышленных территорий указана на рис. 1.

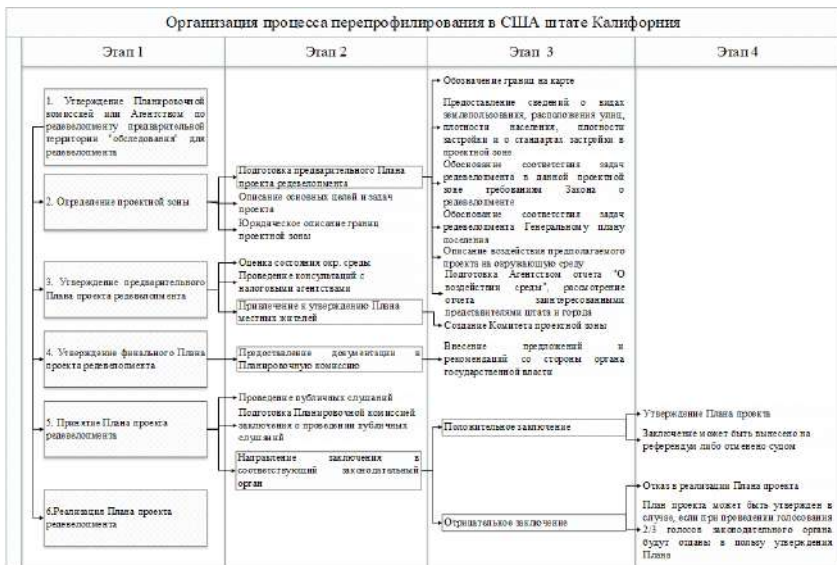


Рис.1. Схема перепрофилирования промышленных территорий

Организация применения инструментов redevelopment промышленных территорий в Германии

На примере проведенного анализа стоит проанализировать ситуацию, сложившуюся в Германии.

Все мероприятия, касающиеся градостроительства, должны:

- Способствовать развитию застройки и инфраструктуры на территории Германии
- Оказывать поддержку развитию хозяйственной деятельности

При принятии решений по проекту redevelopment необходимо учитывать, как публичные, так и частные интересы.

Что же касается ведение поземельной книги, исполнительному органу власти необходимо сообщить ответственному за ведение книги, указав и затронув каждый земельный участок. Данному ведомство, ответственное за процесс ведения книги, необходимо осуществлять контроль за территориями, в рамках которых была проведена санация. [4]

Что же касается подготовительных процессов, то здесь можно выделить несколько из них:

- Официальное определение района, где возможен процесс санации, а также проведение подготовительных изысканий
- Разработка проектов, направленных на развитие социальной инфраструктуры

Принципиальная схема процесса перепрофилирования промышленных территорий указана на рис. 2.

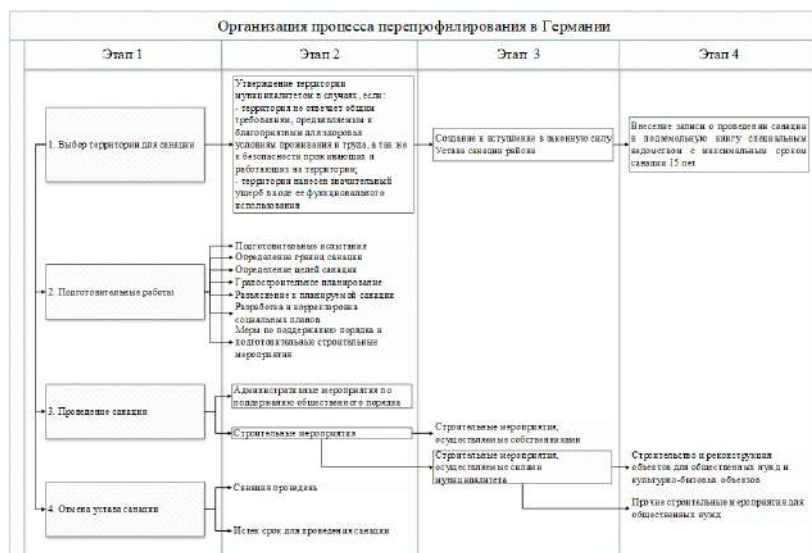


Рис.2. Схема процесса перепрофилирования промышленных территорий

Организация применения инструментов перепрофилирования промышленных территорий в России

Опираясь на ранее выполненный анализ, можно проследить ситуацию, которая сложилась на территории России. На данный момент в Российской Федерации, в вопросах, касающихся санации территории, к сожалению, наблюдается некая несистематизированность и отсутствие методики реализации данного рода проектов.

На территории России, в последнее время, наблюдается некоторый дефицит незастроенных территорий, однако, в тот же момент, наблюдается дефицит, как жилых, так и коммерческих пространств. [1,2]

Одной из важных задач, касающихся развития запущенных территорий, является их перепрофилирование, то есть изменение их функционального назначения. Но, это возможно не всегда, поэтому во – многих случаях проекты по редевелопменту территории изначально основываются на правовом статусе территории.

Однако, что же касается проектов редевелопмента, в регионах с неблагоприятным инвестиционным климатом, в большей части, требуется вложение бюджетных средств, нежели частных инвестиций. [3]

Ввиду проведения многоаспектного анализа можно сделать вывод о том, что принципиальная методика процесса по перепрофилированию

промышленных территорий в России отсутствует, поскольку каждый проект сугубо индивидуален и организовывается фактически в реальном времени.

Полноценное функционирование процессов редевелопмента в России возможно лишь при эффективном взаимодействии обеих сторон.

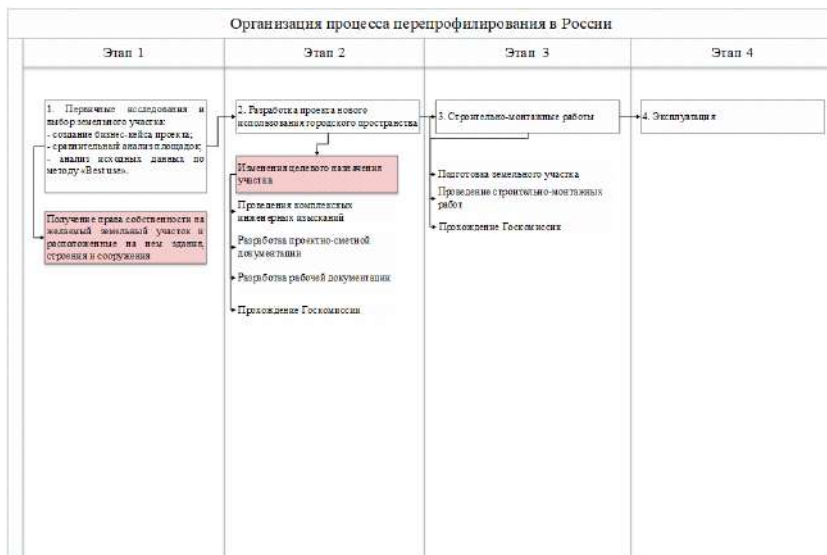


Рис. 3. Организация процесса перепрофилирования промышленных территорий в РФ

Таким образом, можно отметить, что деятельность по редевелопменту территорий является для России новым направлением развития и плоскостью для инвестиций.

Библиографический список

1. Управление недвижимостью: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. Н. Максимов [и др.]; под редакцией С. Н. Максимова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 416 с.
2. Экономика недвижимости: учебное пособие / Е.Ю. Калмыкова; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. — 139 с.
3. *Грабовый П.Г.* Сервейинг: организация, экспертиза, управление [Текст] / П.Г. Грабовый – Москва: Изд-во Моск. гос. строит. ун-та, 2016. – 312 с.
4. Организация строительства и девелопмент недвижимости. Учебник в двух частях/Под общ. ред. докт.экон. наук, проф. Грабового П.Г. – Москва: Издательский дом АВС, ИИА «Просветитель», 2018.

5. Правовые и градостроительные аспекты городского редевелопмента: зарубежный опыт / Под ред. Фонда института экономики города. М.: Фонд института экономики города, Москва, 2017. С. 36
6. Редевелопмент промзон Москвы: Профессиональный журнал / Под ред. АО «Мосинжпроект». № 3 (14)- 2016. М.: АО «Мосинжпроект», 2016. С. 31

*Куприянов Денис Андреевич, студент 7 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Грибовый К.П., профессор кафедры ОСУН, д.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ В ЦЕЛЯХ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

Экономическая обстановка в государстве оказывает непосредственное влияние на появление тех или иных тенденций на рынке, объектом которого является недвижимость. В связи с чем прежде, чем проанализировать информационные сведения о том, какие факторы социального, экономического и иного порядка обуславливают изменения в стоимости недвижимых объектов, нужно проанализировать общую экономическую обстановку в государстве.

Говоря о налогах, как о важнейшем источнике, позволяющем финансировать государственную деятельность в разрезе различных направлений, надлежит заметить, что они вдобавок представляют собой экономический инструмент, благодаря которому реализуются приоритеты государства [2]. Особую роль среди своих составляющих элементов налоговая система отводит налогам, связанным с недвижимостью.

В настоящее время понятие «налог на недвижимость» в РФ отсутствует как таковое. По состоянию на 2020 год законодательно установлены земельный налог и налог на имущество [1]. Одним из главных рычагов управления налогообложения объектов недвижимости является их кадастровая стоимость, которая, как раз, и является базой для налогообложения.

Вот уже три года, как вступил в действие Федеральный закон № 237-ФЗ, регламентирующий государственную кадастровую оценку (далее по тексту – Закон, предполагающий кадастровую оценку), заложивший правовой фундамент того, как надлежит формировать принципиально новую систему, предполагающую государственную кадастровую оценку недвижимого имущества в Российской Федерации. Его принятие было датировано 3.07.2016 года, а завершение переходного периода, когда данный законодательный акт вступил в законное действие, состоялось 1.01.2020 года.

Вышеобозначенный федеральный закон преследовал целью повышение качества и объективности, присущих результатам реализации государством деятельности, предполагающей кадастровую оценку. Реализовать подобную цель представлялось возможным, подвергнув некоторым

Говоря о преимуществах, присущих усовершенствованной системе, предлагающей государственную кадастровую оценку, фактически речь идет о нововведениях в правовое регулирование и практическую организацию процедур, позволяющих кадастровую оценку недвижимого имущества. Рисунок является наглядным обоснованием наиболее существенных из достоверных исходных данных и мониторинг рынок недвижимого имущества.



Рис.1. Основные нововведения в системе кадастровой оценки

Говоря о преимуществах, присущих усовершенствованной системе, предлагающей государственную кадастровую оценку, фактически речь идет о:

- возможности сделать процедуры, направленные на то, чтобы определить кадастровую стоимость, более открытыми и прозрачными для лиц, обладающих правом на недвижимость;
- возможности организовать непрерывную, системную работу, реализуемую государственными оценщиками и призванную предоставлять достоверные исходные данные и мониторинг рынок недвижимого имущества;
- возможности исправлять допущенные ошибки; не привлекая для этого дополнительные государственные расходы и расходы лиц, обладающих правом на недвижимость;
- возможности применять единую методику, позволяющую рассчитать стоимость, преемственности, актуализации и постоянном совершенствовании моделей предусматривающую кадастровую оценку;
- возможности сделать процедуры, направленные на то, чтобы определить кадастровую стоимость, более открытыми и прозрачными для лиц, обладающих правом на недвижимость;
- ответственности, которую несут государственные оценщики за то, насколько качественные результаты они предоставляют;
- возможности исправлять допущенные ошибки, не привлекая для этого дополнительные государственные расходы и расходы лиц, обладающих правом на недвижимость.

Для того чтобы реализовать Федеральный закон N 237-ФЗ, регламентирующий государственную кадастровую оценку, произвели разработку соответствующих методических указаний N 226, принятых 12

мая 2017 года, утвердивших Методические указания по проведению ГКО [3, 4].

К настоящему времени Федеральным законом и Методическими указаниями установлен перечень требований в отношении методики, на основании которой определяют кадастровую стоимость недвижимого имущества. Определить кадастровую стоимость представляется возможным, используя в этих целях методы, позволяющие выполнить массовую оценку, па также индивидуальный подход. Если применять данные методы по тем или иным причинам невозможно, то разрешают использовать прочие методы, призванные помочь установить кадастровую стоимость, при условии, что они будут должным образом обоснованы.

Необходимо помнить, что на законодательном уровне РФ понятия рыночной и кадастровой стоимости отличны друг от друга. Существует различие между методиками, применяемыми с целью измерить кадастровую и рыночную стоимость. Данный факт обуславливает то, что один недвижимый объект, в конечном счете, характеризуется наличием двух стоимостей. В задачи российского регионального органа, имплементирующего исполнительную власть, входит утверждение среднего уровня, отражающего кадастровую стоимость. Зачастую в попытке вычислить рыночную стоимость, характеризующую объект недвижимого имущества, его кадастровую стоимость сопоставляют с уровнем, отражающим рыночную оценку.

Практический опыт свидетельствует о выраженности тенденции к необоснованному завышению кадастровой стоимости, присущей недвижимому объекту. Данное обстоятельство вынуждает налогоплательщиков осуществлять защиту собственных интересов в судебном порядке, пользуясь для этого услугами, которые представляют частные оценщики.

Кроме того, чтобы реформировать налоговое законодательство, потребовалось унифицировать имущественные платежи, объединив все объекты «под флагом» единой системы, позволяющей осуществить их оценку в соответствии с едиными параметрами. Для этого в 2017 году произвели консолидацию двух реестров, содержащих набор сведений, касающихся кадастрового учета (речь идет о ГКН) и спектре прав на объекты недвижимости и сделки в их отношении (речь идет о ЕГРП), что привело к формированию единого государственного реестра недвижимости (далее по тексту – ЕГРН).

Практикуемый в течение последнего времени подход, призванный заменить инвентаризационную стоимость на кадастровую, делает возможным осуществление более точной оценки реальной стоимости недвижимых объектов и предотвращение попыток занижить базу налогового обложения. В общем, на основании проведенного

реформирования можно говорить о постепенном становлении нашего государства на западный путь развития, для которого характерна оценка стоимости недвижимого имущества, подлежащего налогообложению, на основании той стоимости, которая приближена к фактической (имеется в виду рыночная стоимость).

По замечанию С.В. Грибовского, те изъяны, которые имела кадастровая оценка, реализуемая в соответствии с Законом №135-ФЗ, в виде плохих исходных данных, слабой методологической базы, недостаточной подготовки квалифицированного персонала и отсутствующего ПО (речь идет о программном обеспечении) по наследству получили и государственные оценщики [5].

По нашему мнению, в условиях дня сегодняшнего целесообразно выделить следующих групп проблем, присущих функционированию системы, предполагающей кадастровую оценку недвижимых объектов, приводящих к снижению ее эффективности:

1. Спектр проблем, связанных с методологическим и научно-методическим обеспечением.

2. Спектр проблем, связанных с информационно-аналитическим обеспечением.

3. Спектр проблем, связанных с информационно-программным обеспечением.

4. Спектр проблем, связанных с кадровым и образовательным обеспечением.

5. Спектр проблем, присущий подсистеме, отвечающей за межведомственное взаимодействие между субъектами, осуществляющими государственную кадастровую оценку.

6. Совокупность проблем подсистемы, контролирующей качество результатов, которые показала кадастровая оценка.

Если разрешить вышеуказанные проблемы, в ходе реализации последующей системной работы, осуществляемой государственными оценщиками, удастся улучшить качество тех результатов, которые показывает кадастровая оценка, а значит и увеличить бюджетные доходы, извлекаемые благодаря имущественным и земельным платежам, количественно сократить споры, связанные с кадастровой стоимостью, повысить удовлетворенность физических и юридических лиц теми результатами, что показала государственная оценка недвижимости.

Библиографический список

1. Налоговый кодекс Российской Федерации от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ (ред. от 23.11.2020). Часть 2. // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс] URL: <https://consultant.ru> (дата обращения: 07.02.2021)

2. Концепция Федеральной целевой программы «Развитие Единой

государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014-2019 годы)» от 28 июня 2013 г. № 1101 -р. // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс] URL: <https://consultant.ru> (дата обращения: 18.02.2021)

3. Федеральный закон «О государственной кадастровой оценке» от 03.07.2016 г. № 237-ФЗ // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс] URL: <https://consultant.ru> (дата обращения: 05.02.2021)

4. Приказ Минэкономразвития России «Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке» от 12.05.2017 г. № 226 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2017 г. № 46860) // Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс] URL: <http://www.pravo.gov.ru>. (дата обращения: 14.02.2021)

5. *Грибовский С.В.* К вопросу о качестве кадастровой оценки объектов недвижимости для целей налогообложения // Имущественные отношения в Российской Федерации. - 2019. - 9(216). - С.24-29.

*Мохова Елизавета Борисовна, студентка 4 курса 12 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Нелюбов А.В., преподаватель кафедры ОСУН
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ЭФФЕКТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЭМИССИИ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ ФРС США И ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ЭКОНОМИКИ РФ

Введение

Пандемия оказывает существенное влияние на экономическую ситуацию в мире, в частности США, ведь уже в начале 2020 года наблюдается существенное снижение темпа роста экономики страны, выражающееся в снижении валового национального продукта на 4,8 %. В соответствии с существующими прогнозами, потери экономики США могут достигнуть 6% ВВП, что серьезно отличается от положительной динамики экономических показателей за предшествующие годы. [1]

Существующие трудности связаны с пандемией коронавируса и нисходящим этапом цикла экономического развития США. В связи с этим наступает время новой экономической фазы для наиболее перспективного решения текущих проблем и для возрастания хозяйственного комплекса Америки, может сыграть роль катализатора прорывного роста экономики.

Для того, чтобы страна вышла на новый экономический рост, важную роль представляет играет денежная политика Федеральной резервной системы (ФРС).

Денежная политика США и существенное повышение роли денежной политики ФРС в регулировании американской экономики в последние годы.

Главной задачей денежной политики ФРС является формирование финансовых условий для обеспечения стабильного роста американской экономики за счет увеличения денежной массы, которая стимулирует наращивание платёжеспособного спроса и способствует поддержке темпов роста ВВП.

Таким образом, при высокой вероятности спада экономики в стране, ФРС приступает к осуществлению программы «количественного смягчения», которая отлично зарекомендовала себя в период, когда был кризис, в 2008-2009 годах. Результат – это замедление спада и рост денежной массы в обращении.

Для того чтобы смягчить условия продвижения бизнеса в стране, ФРС уровень процентной ставки решил уменьшить, для впервые кредитующих заёмщиков федеральные резервные банки, таких как крупные коммерческие и инвестиционные банки. С июля 2019 г. по март 2020 г.

Федеральная резервная система 5 раз снижала ставку по федеральным фондам. 16 марта 2020 г был установлен диапазон процентной ставки от 0 до 0,25%, то есть фактически крупные банки и институциональные инвесторы получают беспроцентные ссуды в федеральных резервных банках. [2]

Федеральные резервные банки снизили процентные ставки для первоочередных заёмщиков до нулевого уровня, и ФРС почти использовала все свои возможности для стимулирования экономики США. Инициативу финансирования закона взяло на себя Министерство финансов Америки и запланировало эмиссию государственных ценных бумаг в 2020 г. на сумму 2,999 трлн долл. [2]

Денежная политика и доллар США.

Ощутимое воздействие оказывает «Мягкая» денежная политика США на расположение доллара в мировой валютно-финансовой системе, ну и ведёт это все к структурным изменениям на рынке ценных бумаг.

Несмотря ни на что, уже долгое время доллар США остается ведущей валютой для многих стран, в которой номинируется основной объём операций купли-продажи. За 2019 год, в среднем, объём сделок на рынках валюты оценивался в 6,595 трлн долл., а ежедневно проводились сделки на 5,824 трлн долл.12, то есть 85% валютного рынка обеспечивали операции с участием доллара США. [3]

Таблица 1. Трудности и последствия пандемии для «мягкой» денежной политики ФРС

<p>Последствия для динамики курса валюты и его позиций в мировой хозяйственной связи.</p>	<p>Для снижения курса доллара, можно воспользоваться политикой «количественного смягчения», так вероятность снижения куда выше. С помощью жёсткой монетарной политики Банка Китая, к концу 2020 года, страна достаточно успешно преодолевает последствия эпидемии коронавируса и, с большей вероятностью, покажет положительный прирост валового продукта.</p>
<p>Последствия снижения курса доллара для экономики Америки из-за коронавируса.</p>	<p>Последствия не будут катастрофичными, т.к. снижение курса доллара будет стимулироваться экспортом Америки в Китай и одновременно удерживать китайский импорт, который вырос в цене, и плюс ко всему поспособствует уменьшению дефицита торгового баланса США и постепенно продвигать доллар вверх.</p>

Политика «количественного смягчения», по всей видимости будет дальше способна развивать снижению роли доллара США в мировой торговле и валютных резервах в дальнейшем.

А вот экспортёры сырьевых товаров, прежде всего нефти и природного газа увлечены вниманием в постепенном уходе от доллара. Россия, Китай, государства ЕС постепенно отказываются от долларовых расчётов в пользу национальных или коллективных валют. Для восстановления хозяйственных комплексов стран, которые пострадали от пандемии коронавируса, приходится использовать их денежные резервы. [4]

Ориентир денежной политики США и мирового рынка финансов, каждый год, а в 2020 г. особенно, ориентируется на обслуживание различных операций, который приходится на различные операции, их обслуживание, связан с эмиссиями и оборотом международных долговых обязательств.

Для анализа современной структуры и изменений на мировом финансовом рынке наиболее уместно использовать сравнительную статистику Банка международных расчётов (Bank for International Settlements, BIS), где показано ежегодные данные о эмиссии международных ценных бумаг по отдельным сегментам мирового финансового рынка и по странам. [5]

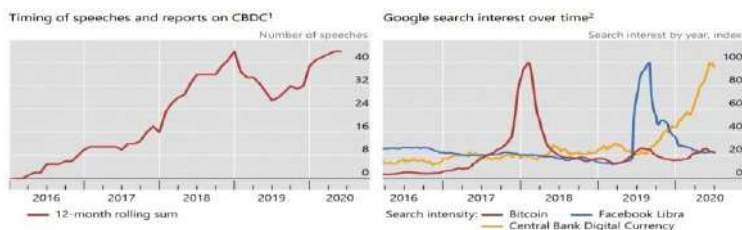


Рис 1. Рост интереса CBDC

Увеличение общественного интереса BIS связан фактором пандемии коронавирусной инфекции, которая приблизила наступление перехода общества к цифровым платежам и соответственно к CBDC.[5]

Последствия «мягкой» денежной политики ФРС для рынков Америки и Российской Федерации складываются следующие. А первым ощутил на себе эффект- финансовый рынок США, который был положительным и основательным для повышения денежной массы в обращении. Инвестиционные банки и компании США начали активное привлечение «дешевых» денег и вкладывание их в ценные бумаги, которые начали обесцениваться.

В результате чего американский финансовый рынок начал восстановление после обвала, который произошел в марте 2020 год. Увеличение цен на нефть и ожидание смягчения денежной политики ФРС подтолкнули на спрос отечественных активов.

Влияние американского коронакризиса на российскую экономику не будет существенным. Конечно, экономика России зависит от финансового состояния США, однако не столь критично, так как политика правительства РФ обеспечили независимость российского рынка от зарубежного влияния. В силу санкционной политики в отношении нашей страны, снизилась зависимость экономики РФ от инфляции, однако Россия всё еще зависит от курса доллара США, являющегося основной валютой при экспорте сырьевых ресурсов за рубеж. Слабый доллар не выгоден для нашего бюджета, т.к. 40% доходов – это экспорт энергоносителей. Из этого следует, что ситуация в российской экономике такая, что ослабление доллара не вызывает автоматического укрепления российской валюты. А вот обесценивание доллара к валютам других стран, для нашего рубля, оно малозначимо. В нашем случае гораздо значительную роль играют сальдо торгового баланса и цена на сырье в мире, которая определяется спросом стран и корпораций.[6]

По валюте наблюдается следующее. Американский доллар показывает снижение против большинства мировых валют на прошедшей неделе после заседания ФРС США. Регулятор оставил неизменной значительную процентную ставку, но был намек на ее вероятное будущее снижение. Центробанки Японии и Великобритании по итогам заседаний оставили неизменными ключевые ставки, однако их комментарии были менее «голубиными». Пара фунт-доллар выросла на 1,2% уровня 1,2740, евро-доллар укрепилась на 1,4% до 1,1367. В паре доллар-франк наблюдалась коррекция на 2,2% до 0,9757, а в паре доллар-йена – на 1,2% до 107,30. Российский рубль укреплялся на неделе на фоне роста цен на нефть, а также начинающегося периода налоговых выплат. Курс евро снизился на 0,8% до 71,56 руб., а курс доллара – на 2,1% до 63 руб. [6]

Заключение

Экономическое положение США не является критичным, а также показывает признаки процесса восстановления финансового рынка. Долг США продолжает рост и является инструментом, который эффективно дает давление на основные страны, которые стали заложниками в этой непростой ситуации, и они вынуждены играть по правилам администрации Америки.

Устойчивый рост глобальной экономики не может быть достигнут незамедлительно, и для того, чтобы решить все накопленные проблемы, необходимы совместные усилия всех ведущих международных организаций, экономических держав и транснациональных корпораций.

Несмотря на то, что Европейский центральный банк давно снизил процентную ставку до нуля, для первоочередных заёмщиков, это не обеспечило восстановление рынка. От всевозможных мер по борьбе с

эпидемией коронавируса зависит динамика мировых финансовых площадок.

Положительная роль страны заключается в разрешении, преодолении экономических трудностей и восстановлении финансовой стабильности, что поспособствует спасению из состояния рецессии, для экономики, и оно будет эффективнее, если страны начнут сотрудничать и будет отказ от войны торга между ними, и объединение своих усилий для решения общих проблем.

Библиографический список

1. Валовый внутренний продукт за 1 квартал 2020 года [Электронный ресурс] URL: <https://www.bea.gov/news/2020/gross-domestic-product-1st-quarter-2020-advance-estimate> (дата обращения: 29.04.2020)

2. Соколов А. Банк России « о подходах к оценке активности рынков акций, обращающихся на российских организованных торгах»[Электронный ресурс] URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/107716/consultation_paper_200422.pdf(дата обращения: апрель 2020)

3. Сонин К. «Financial Times» [Электронный ресурс] URL:<https://www.vtimes.io/2020/09/03/chto-zhdat-ot-novoj-denezhnoj-politiki-frs-a86> (дата обращения 14.10.2020)

4. Газета «Ведомости», «бизнес-образование международного уровня» [Электронный ресурс] URL:<https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2020/03/16/825280-pochemu-frs> (дата обращения: 16.03.2020)

5. Голунов А. «Банк международных расчетов» [Электронный ресурс] URL: <https://bloomchain.ru/newsfeed/bank-mejdunarodnyh-raschetov-v-2020-godu-cbdc-stala-populjarnee-bitcoin-i-libra> (дата обращения 24.08.2020)

6. «Банк России. О подходах к оценке активности рынков акций, обращающихся на российских организованных торгах» [Электронный ресурс]URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/107716/consultation_paper_200422.pdf (дата обращения: 20.05.2020).

Павловец Савелий Григорьевич, студент магистратуры 2 курса 8 группы ИЭУИС

Научный руководитель –

Бутырин А.Ю. профессор кафедры ОСУН, д.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

АНАЛИЗ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ ПРОБЛЕМ ОБСЛЕДОВАНИЯ ВНЕШНИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ В РАМКАХ ССТЭ

Внешние инженерные сети являются одним из основных элементов, без которых невозможно нормальное функционирование объектов недвижимости. Корректная работа данного вида коммуникаций прямым образом оказывает влияние на условия жизни людей. Поэтому требуется постоянное проведение комплексного обследования внешних инженерных сетей, которое позволит обеспечить работоспособность и сохранить должные технические характеристики на необходимом уровне на всем сроке эксплуатации сети.

В связи с развитием инфраструктуры современных городов, растет и трудоемкость устройства наружных инженерных коммуникаций. Они представляют собой сложные технические системы, каждая из которых требует к себе индивидуального подхода в плане обслуживания и обследования. К данному виду инженерных коммуникаций относятся сети водоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения, электроснабжения, водоотведения, вентиляции и линии связи [3]. Каждая из них является важной составляющей для правильного функционирования любого здания.

Но достаточно часто на практике происходят случаи, когда из-за некачественного монтажа инженерных сетей и последующих условий их эксплуатации возникают разного рода непредвиденные ситуации, такие как аварии, обрушения, взрывы, разливы и т.д. В результате подобных несчастных случаев могут возникнуть споры между сторонами конфликта, которые нужно будет решать в судебном порядке. В данном случае появляется необходимость назначения судебной строительно-технической экспертизы (ССТЭ) [7], целью которой может служить определение стоимости, объемов, качества и правомерности выполнения работ [1]. ССТЭ состоит из исследования, анализа объекта экспертизы и дальнейшей выдачи заключения по результатам проведенной работы. Заключение выдается экспертом, обладающим должным уровнем компетенций и специальных знаний для решения поставленных судом вопросов по данному делу. Устранение разногласий, появившихся в процессе строительства или эксплуатации объекта исследования — вот что является основной целью проведения ССТЭ.

Одним из необходимых аспектов проведения обследования внешних инженерных коммуникаций в рамках судебной строительно-технической экспертизы является установление наиболее значимых проблем (рис.1).



Рис. 1 Наиболее значимые проблемы обследования внешних инженерных сетей в рамках ССТЭ

Обследование данного рода линейных объектов необходимо для корректной их дальнейшей эксплуатации и для поддержания полноценной работы всех систем коммуникаций в целом. Но при этом эксперт может столкнуться с целым рядом проблем при производстве данных мероприятий.

В связи с различными способами прокладывания инженерных систем, которые в свою очередь зависят от особенности данной сети, развития прилегающей инфраструктуры и многих других факторов, эксперт-строитель при обследовании коммуникаций для определения объемов, качества и стоимости выполненных работ может столкнуться с моментом отсутствия доступа к объекту экспертизы. Это связано с закрытым способом прокладки большинства внешних инженерных сетей, тем более если она происходит в черте населенных пунктов с развитой инфраструктурой.

Прокладка трубопроводов может осуществляться в траншеях нужной глубины с дальнейшим укреплением стенок и размещением непосредственно труб. Также одним из методов устройства прокладки труб является прокладывание их в каналах. Для этого предварительно выкапывается траншея, устраивается песчаная отсыпка и начинают монтировать железобетонный канал. После устройства канала начинается уже укладка труб и состыковка их между собой. Для возможности осмотра и обследования данных сетей устраиваются смотровые колодцы [4]. В варианте прокладки труб в траншее без канала отсутствуют смотровые камеры, позволяющие произвести оценку труб, задвижек и в целом устройство всей системы сети, согласно проекту. В этом случае эксперту остается руководствоваться рабочей документацией, разработанной в

соответствии с фактически выполненной работой на объекте строительства.

Также отсутствует возможность визуального осмотра инженерных коммуникаций при прокладке труб горизонтальным направленным бурением (ГНБ) и направленным проколом [5]. ГНБ представляет собой высокотехнологический процесс, который реализуется с помощью буровых комплексов. Его считают одним из оптимальных способов укладки труб закрытыми способом. Зачастую данный способ применяется для прокладки труб под дорожной инфраструктурой. В свою очередь для метода направленного прокола используется пневмопробойники для проходки скважин. Главным плюсом данного метода является быстрота его производства, в связи с большой скоростью работы пневмопробойника. Данный метод также позволяет прокладывать несколько трубопроводов рядом с друг другом и вблизи объектов недвижимости. Также существуют технологии бестраншейной прокладки, такие как продавливание, микротоннелирование и шнековое бурение [5]. В случае необходимости обследования коммуникаций, устроенных вышеперечисленными способами, требуется полагаться на прилагаемую к данным сетям документацию, либо производить раскопку инженерных систем.

Кроме проблем с устройством прокладки инженерных сетей, также присутствует ряд проблем иного характера. Зачастую они связаны с процессом взаимодействия эксперта-строителя и участников рассматриваемого дела. Так, для проведения экспертизы эксперту могут предоставить неполный перечень исходных материалов дела, либо может быть нарушена их структуризация. Документация может быть не сшита, отсутствует описи предоставленных эксперту документов, нумерация томов и листов дела, в связи с этим эксперту становится трудно при выполнении заключения ссылаться на какие-либо материалы дела [1]. Особенно хорошо это наблюдается при больших объемах материалов дел (в районе 50 томов прилагаемых томов документации). Для наглядности данной проблемы может послужить случай, когда исполнительная документация, акты о приемке выполненных работ располагаются в хаотичном порядке и не систематизированы по номерам и томам, а эксперту необходимо определить факт выполнения работ. Для избежания вышеуказанных неудобств, рекомендуется предоставлять эксперту-строителю документацию как в бумажном, так и в электронном виде.

Кроме того, в ходе выполнения заключения может обнаружиться тот факт, что эксперту не хватает материалов дела для выдачи ответов на поставленные вопросы в рамках экспертизы [1]. Для этого обычно подается ходатайство со стороны эксперта для предоставления дополнительной документации. Но зачастую данный процесс затягивается на несколько недель, а иногда и месяцев, что в свою очередь прямым образом

отражается на сроках производства дела. Обычно в этот момент производство дела приостанавливается.

Причин задержки сроков экспертизы может быть великое множество. Как показывает практика проведения дел, если в ходе производства дела меняется следователь, то эксперт-строитель обычно не уведомляется. Поэтому для минимизирования сроков прохождения экспертизы в данном случае, необходимо также высылать уведомление о смене в адрес эксперта [1].

Также эксперту-строителю могут своевременно не обеспечить доступ на объект обследования и на проведение соответствующих работ по определению характеристик инженерных сетей, которые являются объектом исследования в рамках экспертизы. В ходе обследования данного рода линейных объектов эксперту может понадобиться вскрытие конструкций и коммуникаций, что влечет за собой необходимость выдачи соответствующих на это разрешений и увеличивает сроки ведения дела. Работы скрытого характера без возможности натурального обследования могут определяться экспертом весьма посредственно, что может повлиять на качество выданного экспертного заключения [2]. Поэтому, кроме данных, указанных в исполнительной документации, необходимо предоставлять эксперту-строителю непосредственный доступ на объект экспертизы для визуального обследования внешних инженерных сетей, определения их характерных дефектов.

Одной из наиболее значимых проблем при проведении ССТЭ внешних инженерных сетей является формулировка вопросов, поставленных перед экспертом [1]. Данные вопросы могут иметь значительный правовой аспект, что может выходить за пределы компетенций эксперта [6]. Эти аспекты в основном связаны с возмещением ущерба или вреда, которые были получены в результате неправомерных действий. Ошибкой в постановке вопроса в данном случае является определение убытков. Эксперт-строитель в силу компетенций с технической точки зрения может определить только стоимость восстановления и ремонта поврежденных элементов систем.

На основе всего вышперечисленного можно сделать вывод, что решением выявленных в рамках данной работы проблем является разработка комплекса единых мероприятий по обследованию внешних инженерных сетей в рамках ССТЭ, который позволит рационализировать существующие в рамках исследования мероприятия и тем самым снизит количество имеющихся проблем.

Библиографический список

1. *Бутырин А.Ю.* Теория и практика судебной строительно-технической экспертизы. С. 110-126. ОАО «Издательский Дом «Городец», 2006.

2. Павловец С.Г., Акрстиний В.А. Анализ существующих методик обследования внешних инженерных сетей в рамках ССТЭ, Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral» №6, 2020.
3. Жуковский О.И., Гриценко Ю.Б. Типология инженерных сетей и классификация задач их эксплуатации, Доклады ТУСУРа, № 2 (24), часть 2, декабрь 2011.
4. Мхитарян М.Г., Данилина А.В., Кочетова Н.Г. Вопросы конструирования камер на магистралях сети водоснабжения в условиях стесненной застройки, «Природоустройство», № 3, 2019.
5. Баландиндинский Е.Д., Васильев В.А., Ладыженский Б.Н., Минаев В.И. Бестраншейная прокладка инженерных коммуникаций. – М.: Тимр, 1991. - 139с.
6. Бутырин А.Ю. Судебная строительно-техническая экспертиза: пределы полномочий // Российская юстиция. - М.: Юридиздат, 1996. - № 11.
7. Федеральный закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации». [Электронный ресурс] URL: <https://base.garant.ru/12123142/> (дата обращения: 15.02.2021)

*Панина Маргарита Сергеевна, студентка 3 курса 5 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Чубаркина И.Ю., ст. преподаватель каф. ОСУН
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

СОВРЕМЕННЫЕ ФУНКЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПОСРЕДНИКОВ НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

С введением в России частной собственности рынок недвижимости претерпел значительные изменения [1]. Появилась функция посредничества, потребовались новые участники в обороте недвижимости, профессиональные посредники. В таблице 1 приведен список основных видов профессиональной деятельности на рынке недвижимости [2]:

Таблица 1. Список основных видов профессиональной деятельности на рынке недвижимости

Направление деятельности	Содержание деятельности	Профессиональная группа
Консультирование, посредничество	Консультирование и оказание услуг по обороту прав на недвижимость	Сервейеры, риелторы
Оценка стоимости недвижимости	Оказание услуг по определению стоимости недвижимости	Оценщики
Развитие недвижимости	Внесение материальных и (или) функциональных изменений в недвижимость	Девелоперы (застройщики)
Управление недвижимостью	Обеспечение экономически эффективного использования недвижимости	Менеджеры (управляющие недвижимостью)

Рассмотрим необходимые изменения в деятельности основных профессиональных посредников за данный период существования рынка недвижимости в России.

Риелтор

В интервью portalу Planet Today ведущий риелтор компании «Мистер Дом», Антон Учитель, так прокомментировал изменения в сфере риелторской деятельности в России: «За прошедшие годы риелторская услуга совершенно исчерпала себя... в том виде, в котором она существует, сегодня уже никому практически не нужна. Необходим инновационный скачок. Либо риелторская услуга в ближайшее время умрет, либо качественно и неузнаваемо изменится» [3].

Специалист считает, что данная сфера перестала интересоваться потребностями клиента. Необходимо понимать особенности нового

поколения, «поколения Z». Сегодня на рынке преобладает новый модус потребления, где проблемы дефицита не являются насущными, а в приоритете оказывается перепроизводство и выбор потребителем наилучшего для себя варианта. Риелтор должен принимать во внимание эту особенность и пересмотреть маркетинговую политику фирмы.

Про способы совершенствования риелторской деятельности и адаптации на рынке недвижимости также было сказано на XVIII Ярмарке недвижимости. По мнению Юрия Загоровского, президента Ассоциации риэлторов Санкт-Петербурга и Ленинградской области, важнейшим инструментом последнего поколения является сайт агентства недвижимости [4].

В начале своей деятельности риелторы применяли подходы, предполагающие личную встречу с клиентом, использовались стационарные телефоны, пейджеры, затем мобильные устройства. Сейчас же, в эпоху развития сети интернет, появляется цифровая трансформация, которая предполагает перенос всей информации на цифровые носители. При этом взаимодействие с клиентом может успешно осуществляться и в дистанционном формате, с использованием баз данных с полной информацией по каждому объекту недвижимости. В связи с этим современный риелтор приобретает функцию онлайн-консультанта, появляется необходимость в специальных навыках пользования интернет ресурсами, специализированными порталами.

В нашей стране существует система добровольной сертификации риелторских услуг. Это значит, что далеко не все фирмы проходят данную процедуру, не каждый риелтор имеет квалификацию на свою деятельность. Но для получения доверия клиента, искоренения «черных» элементов на рынке, наносящих покупателю ущерб, этот инструмент должен активно использоваться. Также многие специалисты утверждают о необходимости совершенствования нормативно-правовой базы риелтерской деятельности для обеспечения прозрачности сделок.

Оценщик

На разных этапах жизненного цикла объекта недвижимости его стоимость может существенно отличаться, что в свою очередь зависит от рыночной конъюнктуры. Оценщик должен гибко реагировать на все рыночные изменения и при необходимости менять свои функции таким образом, чтобы удовлетворить нужды современного потребителя.

Оценщик при выполнении своей работы обязан ориентироваться на нормативно-правовую базу, которая определена для каждого региона страны. Но такой подход основан исключительно на определении затрат при строительстве данного объекта недвижимости, в современных же условиях, когда преобладает рыночная экономика, стоит делать акцент на

соотношения спроса и предложения на конкретный объект недвижимости. Встает вопрос о создании единой базы оценки.

Цифровая трансформация, затрагивающая все сферы бизнеса, не прошла и мимо оценочной деятельности. Для увеличения скорости и качества предоставления отчетов об оценке объекта компаниям необходимо иметь грамотных специалистов в области цифровизации и автоматизации, создать свое специализированное программное обеспечение или воспользоваться услугами партнеров. Также оценщику стоит иметь электронное портфолио с ранее выполненными заказами, чтобы в любой момент иметь возможность ознакомить с ним своего клиента.

Застройщик

Пожалуй, самым актуальным событием в деятельности застройщика стали поправки с 1 июля 2019 года в ФЗ № 214 «О долевом участии в строительстве» [5], в связи с чем данный посредник был вынужден изменить способы финансирования своих услуг в строительстве. На сегодняшний день современный застройщик, занимающийся долевым строительством, в большей мере зависит от банковской системы и вынужден искать новые источники финансирования строительства. Он может начать с рынка ценных бумаг, то есть выпустить акции или облигации. Но для этого он должен иметь хорошую репутацию на рынке, несколько успешно завершенных проектов постройки. Также застройщик может попасть под программу государственного финансирования, но и здесь есть свои нюансы: посреднику придется вести строгую отчетность перед уполномоченными лицами. Дополнительным источником финансирования является привлечение крупных соинвесторов, которые получают некоторую долю от реализованной продукции.

Также значительную роль в деятельности девелопера играет цифровая трансформация, в частности BIM-моделирование, которое позволяет визуализировать объект в 3D виде еще до начала строительных работ. Чтобы внедрять данные технологии в строительную сферу компании следует создать специальный центр компетенций, так как вложения в цифровую сферу имеют высокий процент риска и появляется необходимость в команде грамотных специалистов, которые могли бы изучить рынок на профессиональном уровне [6].

Менеджер

Сегодня на рынке товаров и услуг наблюдается переход от традиционного к инновационному менеджменту, преобладание технологий и знаний. Такие реалии создают предпосылки для изменения функций современного менеджера и требований к нему.

В связи с широким внедрением цифровой трансформации, современный менеджер должен обладать необходимыми знаниями и умениями в сфере

цифровизации. На сегодняшний день в сфере управления недвижимостью активно используется программное обеспечение SAP Real Estate Management. Оно позволяет снизить трудоемкость многих процессов, например, обработки огромного количества информации, связанной с недвижимостью. Поэтому сегодня менеджеру чрезвычайно важно обучиться технологиям эффективной работы с подобными программами.

Плата за услуги управляющей компании зависит от типа, класса недвижимости, ее площади, времени, необходимого для обеспечения услуг управления, самого перечня услуг по управлению. Это означает, что менеджер в сфере управления недвижимостью должен также обладать знаниями регламентов управления, затрат ресурсов и времени на обслуживание, способах расширения перечня услуг при управлении объектами недвижимости, ведь каждый дополнительный вид услуги является основой для дифференциации и повышения платы за управление [7].

Таким образом, каждый профессиональный посредник на рынке недвижимости должен постоянно развиваться, приспосабливаться к изменениям на рынке недвижимости, иметь гибкое функционирование. А развитие такого направления как цифровая трансформация даст дополнительные возможности для развития бизнеса и увеличит конкурентоспособность фирмы.

Библиографический список

1. Закон РСФСР от 4 июля 1991 года № 1541-1 «О приватизации жилищного фонда в РСФСР» [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikisource.org/wiki/Закон_РСФСР_от_04.07.1991_№_1541-1 (дата обращения: 18.02.21)
2. Сервейинг: организация, экспертиза, управление [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся направлению "Строительство" : в 3 ч. / [Болотин С. А. и др.] ; под общ. науч. ред. П. Г. Грабового ; Нац. исследовательский ун-т, МГСУ - Москва : АСВ : Просветитель, 2015.
3. Электронный портал Planet Today. Интервью А.В. Учителя [Электронный ресурс]. – URL: <https://planet-today.ru/novosti/ekonomika/nedvizhimost/item/55125-rieltor-anton-uchitel-sovetuet-stavit-pravilnye-tseli> (дата обращения: 18.02.21)
4. Интернет-портал недвижимости DOMEX. XVII Ярмарка недвижимости [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.domex.ru/exhibitions/77139.html> (дата обращения: 18.02.21)
5. Федеральный закон "Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации" от 30.12.2004 N 214-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51038/ (дата обращения: 18.02.21)

6. Портал «Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы» [Электронный ресурс]. – URL: <https://stroi.mos.ru/> (дата обращения: 18.02.21)

7. Сайт Минстрой России [Электронный ресурс]. – URL: <https://minstroyf.gov.ru/> (дата обращения: 18.02.21)

*Салимов Владислав Робертович, студент 9 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель -
Прыкина Л.В. доцент каф. ОСУН, д. э. н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА

Несмотря на большое количество исследований в области разработки эффективных способов управления инвестиционно-строительными проектами (ИСП), остается нерешенным ряд задач по причине ограниченного применения программных комплексов и отсутствия системного подхода к управлению проектами. Среди таких задач, как показывают исследования отечественных и зарубежных специалистов в области проектного менеджмента, существует задача формирования системы управления изменениями ИСП с учетом его особенностей.

Следует отметить, что при строительстве объектов недвижимости между технологическими процессами существуют логические связи, нарушение которых не позволяет достигнуть конечного результата реализации проекта. Данные связи носят межсистемный характер, являясь при этом системообразующими факторами. Собранная информация в области реализации строительных проектов показала, что сохранение логических связей между процессами, обеспечение их надежности, а также управление возникающими изменениями при нарушении целостности и порядка данных связей является основным вопросом системы управления изменениями. Как выяснилось, именно системный подход позволяет увязывать цели, сроки, ресурсы и эффективно адаптироваться под все изменения ИСП.

Термин управление изменениями представляет собой процесс прогнозирования, учета будущих изменений, адаптации к ним и организации мероприятий по достижению конечной цели в условиях ограниченности ресурсов. Изменением называется преобразование или замещение одних данных другими, вследствие возникновения внешних или внутренних воздействий, вызванных самой природой происхождения изменений, а именно неспособностью предусмотреть на этапе проектирования новых технических решений, более совершенных материалов, конструкций, более эффективных технологий, а также возможным отставанием от планируемых или директивных сроков строительства [1].

В большинстве случаев элементами, которые в большей степени влияют на результат ИСП и часто претерпевают изменения, являются цели и планы самого проекта, способы реализации, применяемые ресурсы, стандарты и нормативы, а также контракты и обязательства по ним.

Статистика по осуществлению инвестиционно-строительной деятельности говорит о том, что для успешного управления поступающими изменениями на этапе строительства целесообразно руководствоваться следующими методами:

- осуществление оперативных взаимосвязей в команде проекта;
- распределение обязанностей и зон ответственности участников проекта;
- принятие эффективных решений по корректировке существующих планов и адаптации к изменениям, которые влияют технико-экономические и временные показатели проекта;

Опираясь на данные современной строительной отрасли по вопросам управления изменениями, необходимо отметить, что инициаторами изменений, как правило, выступают такие основные участники инвестиционно-строительной деятельности, как заказчик, инвестор, подрядчик и проектировщик. Заказчик или инвестор могут вносить изменения необходимые для повышения технико-экономических показателей проекта в целом. Проектировщик вносит преобразования в начальную проектно-сметную документацию. Подрядчик способен вносить изменения в план производства работ, способы их осуществления, последовательность.

Вышеизложенное подчеркивает, что вызванные участниками проекта изменения, должны быть задокументированы и пройти через процесс контроля осуществления изменений. Данный контроль, как показывает анализ ИСП, необходим в первую очередь для понимания уровня влияния различных факторов, которые могут привести как к положительным, так и отрицательным изменениям проекта, а также для комплексного и частного управления этими изменениями. Функции такого контроля возлагаются на команду управления изменений, основной задачей которой является согласование поступающих запросов на изменения или отказ от них [2].

Собранная информация о инвестиционно-строительной деятельности дает основание говорить о том, что, процесс управления изменениями целесообразно описать следующими этапами [3]:

1. Изложение. Первый этап представляет собой формулирование и описание предлагаемого изменения, а также его и обсуждение с участниками проекта.
2. Анализ. Данный этап предполагает масштабное изучение воздействия данного изменения на различные показатели проекта. В целях осуществления указанной стадии проводится подготовка и согласование

всей информации, необходимой для анализа влияния представленного изменения.

3. Утверждение. В третьем этапе после рассмотрения результатов изучения и исследования входящего изменения принимается решение по утверждению или отказу от него. В случае положительного ответа назначают ответственных лиц, исполнителей, выделяют средства реализации изменения [4].

4. Исполнение. Утвержденное изменение вносится в существующий план проекта путем корректировки базового и реализуется.

5. Контроль. Производится контроль реализации изменения. После успешного выполнения данного этапа изменение снимается с контроля [5].

Таким образом, результатом управления изменениями ИСП на всех этапах жизненного цикла служит модифицированный базовый план проекта, обновленный с учетом принятых или отклоненных изменений, которые в свою очередь доведены и согласованы с определенными участниками проекта.

В заключении следует отметить, что на сегодняшний день современные строительные организации, девелоперы действуют в условиях неопределенности внешней среды, которую характеризуют сложность, динамичность, подвижность. Темп и непредсказуемость событий, возникающих на всех этапах жизненного цикла проекта, диктуют необходимость быстрых перемен и принятия своевременных решений, а также эффективного управления возникающими изменениями.

Библиографический список

1. *Либерзон В. И.* Основы управления проектами // Нефтяник, 2008. С 150.
2. *Мазур И. И., Шапиро В. Д.* Управление инвестиционно-строительными проектами: международный подход // Омега-Л, 2010. С. 736.
3. *Христо Бояджиев* Контроль над инвестиционными проектами зданий и сооружений // LAP Lambert Academic Publishing, 2015. С. 166.
4. *Баронин С. А., под ред. Грабового П. Г., Солунского А. И.* Организация, планирование и управление строительством: учебник // Проспект, 2013. С. 516.
5. *Соболева Е.А., Канхва В.С.* Развитие российского девелопмента в современных условиях: монография // М-во образования и науки РФ, НИУ МГСУ, 2016. С. 152.

*Симонов Николай Александрович, студент 6 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Кулаков К.Ю., профессор каф. ОСУН, д.э.н
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАК ОБЪЕКТОВ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Судебная строительно-техническая и стоимостная экспертиза (ССТЭ) ставит своей целью рассмотрение и разрешение спорных ситуаций, возникающих при возведении и эксплуатации зданий, строений и сооружений, осуществляемых в судебном порядке. ССТЭ распространяется на все виды объектов недвижимости, в том числе и на объекты спортивного назначения. [1]

Всего в Российской Федерации на 2020 год насчитывается 253 927 объектов спортивного назначения в независимости от форм собственности. Четверть от общего количества приходится на Центральный федеральный округ - 60 628 объектов, где 15% составляют объекты, расположенные в городе Москва (Рис. 1). [2]

Динамика строительства новых объектов колеблется в районе 2-5% прироста количества новых сооружений. Но большинство объектов спортивного назначения были построены до 2010 года.

Для того чтобы понять специфику объектов спортивного назначения, отличающих их от другой недвижимости, необходимо определить их правовой статус, права и обязанности лиц, в чьей собственности находятся такие объекты. Для определения проблемных областей в экспертизе спортивных объектов необходимо разобраться в конструктивных особенностях, особенностях проектирования и эксплуатации таких зданий и сооружений. Каждое здание и сооружение характеризуется определенными эксплуатационными качествами. Конкретный их перечень и числовые значения устанавливаются в проекте при выборе объемно-планировочных и конструктивных решений зданий, строительных материалов и конструкций с учетом назначения и особенностей каждого здания. Для обеспечения надежности, долговечности и пригодности зданий к дальнейшему использованию по назначению необходимо, чтобы они находились в исправном состоянии. Любые отклонения от такого состояния влекут негативные последствия и, как следствие спорные ситуации.

ОКАТО (Межведомстве...	ОКФС (Межведомствен...	Справочник по видам с...	Справочник по типу ме...	Количество спортивных сооружений
Российская Федерация	Всего по формам собствен...	Всего	Всего	253 927
			Сельская местность	107 159
		Отделения	Всего	1 906
		Плоскостные спортивные со...	Всего	133 602
		Спортивные залы	Всего	74 284
		Дворцы спорта	Всего	389
		Дворцы спорта с искусстве...	Всего	100
		Крытые спортивные объек...	Всего	218
		Манижа легкоатлетическ...	Всего	251
		Манижа футбольные	Всего	39
		Велотреки, велодромы	Всего	26
		Плавательные бассейны	Всего	4 487
		Собственность субъектов Р...	Всего	Всего
Федеральная собственность	Всего	Всего	13 140	
Муниципальная собственн...	Всего	Всего	206 442	
Прочие формы собственн...	Всего	Всего	12 991	

Рис. 1 – Общее количество спортивных объектов на территории Российской Федерации с учетом форм собственности. (По данным Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС) «Количество спортивных сооружений»).

В процессе выполнения судебной строительно-технической экспертизы эксперт имеет дело с уникальными зданиями и сооружениями, следовательно, ему приходится работать с каждым объектом индивидуально, что вызывает трудности в унификации процесса проведения экспертизы. Существует ряд признаков, являющихся отличительными для таковых объектов, что и делает их уникальными.

Объекты спорта относятся к объектам социальной инфраструктуры; это значит, что объемно-планировочные решения и решения по обеспечению пожарной безопасности, а также все здания и сооружения на отведенной приобъектной территории должны обеспечивать общественный порядок и общественную безопасность при проведении соревнований, и проектироваться с учетом требований к таковым зданиям и сооружениям. Отсюда вытекает главное отличие - объекты спортивного назначения проектируются и строятся с учетом обеспечения общественной безопасности большого количества людей при их одновременном пребывании. Например, количество человек на стадионе может достигать

до 100 тыс. чел., что значительно превышает количество проживающих в многоэтажном здании.

Для размещения большого количества зрителей и обеспечения безопасности применяются специфические, присущие только для данного типа строительства технологии, такие как стальные консольные конструкции, необходимые для монтажа трибун, сетчатые покрытия, подвешенные к стальным мачтам-опорам или параболическая арка с креплением на неё вантовой конструкция из сетки стальных тросов для выполнения крыши стадиона. Данные конструктивные решения тесно связаны с архитектурными и дизайнерскими решениями, которые выходят на первый план, означающие, что одинаковых зданий быть не может. Здесь эксперт сталкивается с многообразием форм строительных материалов и конструкций, их нетипичностью и сложностью изготовления и монтажа, что требует высоких квалификационных навыков исполнителей, где отклонения от норм влекут негативные разрушительные последствия. Так как конструктив уникален, то и подходы к проведению экспертизы также будут уникальными, поэтому эксперт должен разбираться в требованиях к исполнителям работ, к особенностям изготовления и монтажа нетиповых конструкций. Здесь проявляется главная особенность проведения ССТЭ – индивидуальный подход при работе с объектами спортивного назначения, вследствие уникальности таковых.

Отличаются также подходы к экспертизе проектной документации, так как эксперт должен обладать необходимыми знаниями правил проектирования спортивных объектов. Например, минимальными габаритами игровых полей, предельными расстояниями от поля до трибун и т.д.

Из вышеперечисленных факторов вытекает следующая отличительная особенность – значительная стоимость объектов спортивного назначения. Например, к чемпионату мира по футболу 2018 г. в России было построено 12 стадионов. В стадионы вложено 214,5 млрд рублей. Если разделить эту сумму на количество арен, получается в среднем 20,1 млрд рублей или €276 млн на каждый объект. [3] Конструктивные, монтажные и иные допущения, при такого рода капиталовложениях, влекут за собой высокие финансовые затраты по восстановлению и исправлению допущенных ошибок и, как следствие, судебные разбирательства по установлению причин и ответственных лиц аварий. Эксперт, при проведении стоимостной экспертизы, должен просчитать большое количество финансовых показателей и их систематизировать. Также сложность заключается в методах оценивания нетиповых материалов и конструкций, с которыми может столкнуться эксперт.

Трудность в проведении экспертизы может заключаться в обосновании причин, приведших к несчастному случаю, обрушению или

иному негативному последствию, ставшему причиной разбирательства. Эксперт должен учесть воздействия и нагрузки, обусловленные спецификой спортивных объектов, их функциональным назначением, составить схему организации функционирования объектов спортивного назначения, определить круг лиц ответственных за происшествие, где функциональное назначение зависит от многообразия форм активной деятельности человека.

Объекты спортивного назначения должны отвечать требованиям пользователей, так как выполняют социальную функцию, и характеризуются социально-экономической эффективностью. Отсюда следует третье отличие – иные инструменты и методы управления объектами спортивного назначения, с целью получения рентабельности и доходности в процессе эксплуатации. Некоторые спортивные объекты рассматриваются как инвестиционные проекты, состоящие из запланированных к строительству элементов; от качества их реализации зависит доходность будущего предприятия. Эксперт должен определить целесообразность возводимых зданий, сооружений, элементов и конструкций в проекте [4-6].

Проблематика данного исследования заключается в том, что, как было сказано ранее, объекты спорта сильно отличаются от гражданских и промышленных зданий; их конструктив и способы проектирования носят специфический характер, поэтому те принципы проведения экспертизы, например гражданских зданий, в данном случае не подходят, потому что целью проведения ССТЭ является установление обстоятельств, имеющих значение для конкретного дела, а эти обстоятельства различны, так как на них влияют определенные конструктивные, стоимостные и эксплуатационные характеристики исследуемых объектов.

Библиографический список

1. Экспертиза и инспектирование инвестиционного процесса и эксплуатации недвижимости: учебник / под общ. научн. ред. П.Г. Грабового. – 20е изд., перераб. и доп. – Часть II. – Москва: Проспект, 2012. – 416 с.;
2. Интернет - портал «Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС); Количество спортивных сооружений». [Электронный ресурс] URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/36278> (дата обращения 01.03.2021)
3. Интернет - ресурс «Forbes», статья «Финансовый пылесос. Что будет со стадионами после чемпионата мира». [Электронный ресурс] URL: <https://www.forbes.ru/biznes/362881-finansovyy-pylesos-chto-budet-so-stadionami-posle-championata-mira> (дата обращения 01.03.2021)
4. Экспертиза и инспектирование инвестиционного процесса: Учебник для вузов. / Под общ. ред. проф. П.Г. Грабового и проф. А.И. Солунского. – М.: Изд-во «АСВ», Изд-во Нижнекамск, ИПЦ «Гузель», 2006. – С.;

5. Теория и практика судебной строительно-технической экспертизы; А.Ю. Бутырин. ОАО "Издательский Дом "Городец", 2006;

6. *Липская В.В.* Особенности оценки объектов недвижимости спортивного назначения в рамках судебной экспертизы //Наука Красноярья.2017. Т.6. № 4-2. С. 159-163. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29458712> (дата обращения 01.03.2021)

*Халиуллина Елена Александровна, студентка 2 курса 7 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Грабовый К.П., профессор каф. ОСУН, д.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ ЭКСПЕРТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

При расследовании уголовных дел, а также в ходе судебного разбирательства очень весомую роль в принятии решения играет судебная строительно-техническая экспертиза.

Заключение судебного эксперта является отдельным доказательством по делу.

Эксперт, обладая специальными знаниями, должен дать четкие ответы на вопросы, поставленные перед ним судьей, следователем, органом дознания и т.д. [1].

Но, как и любой человек, судебный эксперт допускает ошибки, которые делают судебно-экспертную деятельность менее эффективной.

Ошибки и противоречия в заключении эксперта уменьшают доказательственную силу заключения или делают его ничтожным, т.е. невозможным для использования в процессе доказывания, что в итоге может привести к негативным последствиям [2].

В связи с этим, возникает необходимость в выявлении и искоренении ошибок эксперта при производстве судебной строительно-технической экспертизы проектной документации.

Это позволило бы минимизировать ошибки в профессиональной деятельности судебного эксперта, и вследствие повысить качество экспертиз, уменьшить сроки производства [3].

Рассмотрим ошибки, заключающиеся в нарушении судебным экспертом процессуального режима:

1. Самостоятельный сбор судебным экспертом материалов дела при производстве экспертизы.

При недостаточности материалов дела эксперт имеет право запросить отсутствующую документацию у органа, назначившего экспертизу (судья или следователь).

2. Принятие судебным экспертом судебной строительно-технической экспертизы, когда он лично, косвенно или прямо заинтересован в исходе дела;

3. Получение от неуполномоченных лиц материалов дела;

4. Переговоры без ведома суда, следователя, дознавателя с заинтересованными лицами.

5. Принятие судебной строительно-технической экспертизы при наличии материальной, служебной родственной связи от участников процесса или их представителей [4].

Эксперт, который не обладает специальными знаниями или который заинтересован в исходе дела, подлежит отводу [5].

Кроме ошибок процессуального характера, существуют субъективные ошибки эксперта, связанные с:

1. некомпетентностью эксперта, которая заключается в незнании современных методик и решении вопросов смежной специальности, знаниями которой он не владеет;

2. неадекватным психологическим состоянием (тревога, стресс, болезнь и пр.);

3. желанием судебного эксперта проявить инициативу без веских оснований (оригинальность решений);

4. некорректной организацией труда судебного эксперта и планированием исследования;

5. ошибочными гипотезами судебного эксперта, которые не уточнялись впоследствии.

Эксперт должен провести свое собственное исследование, он не может делать выводы только исключительно на показаниях подозреваемого, обвиняемого, свидетелей и потерпевшего.

Ошибки, допущенные экспертом при производстве судебной строительно-технической экспертизы при изучении материалов дела, очень трудно выявить и устранить на следующих этапах [6].

При производстве судебной строительно-технической экспертизы проектной документации для выяснения причин обрушения здания и сооружения эксперт применяет два подхода:

1. Подход, обусловленный событием;

2. Сквозной подход.

При использовании подхода, обусловленным событием, судебный эксперт выдвигает гипотезу, являющейся причиной деструктивного процесса здания и сооружения (дедуктивный метод).

Судебный эксперт проверяет все возможные гипотезы до тех пор, пока не найдет главную, вследствие которой разрушилось здание.

При сквозном подходе – индуктивный метод, эксперт проверяет все двенадцать разделов проектной документации на наличие или отсутствие ошибок, которые привели к обрушению здания или сооружения.

Экспертные ошибки могут привести к следующим последствиям:

1. Увеличивается срок производства судебной строительно-технической экспертизы;

2. Увеличивается риск наказания невиновного человека;
3. Формируется мнение о непрофессиональной квалификации эксперта;
4. Назначается дополнительная (неполнота, неясность) или повторная экспертиза (появление сомнений в правильности или обоснованности появления заключения, процессуальные ошибки, противоречия внутри заключения – эксперт сам себе противоречит, снаружи – противоположные показания свидетелей, других экспертов и пр.) [7].

Следовательно, очень важно своевременно выявлять ошибки, которые могут привести к неправильным выводам в заключении, в первую очередь эксперту и руководителю экспертного учреждения.

Знание о возможности предотвращения ошибки при судебной строительно-технической экспертизе позволит уменьшить срок, повысить качество.

Таким образом, вопрос о минимизации экспертных ошибок является актуальным и до конца не решенным.

Библиографический список

1. *Бутырин А.Ю.* Теория и практика судебной строительно-технической экспертизы. М.: ОАО "Издательский дом "Городец", 2006. 544 с.
2. *Россинская Е.Р.* Судебная экспертиза: типичные ошибки. М.: Проспект, 2015. 544 с.
3. *Майлис Н.П.* Моя профессия судебный эксперт. М.: Щит-М, 2006. 168 с.
4. *Бутырин А.Ю., Орлов Ю.К.* Судебная строительно-техническая экспертиза в современном судопроизводстве: учебник для вузов. М.: Судэкс, 2010. 351 с.
5. *Аверьянова Т.В.* Судебная экспертиза: курс общ. теории: для использования в учеб. процессе по специальности "Судеб. экспертиза". М.: Норма, 2006. 479 с.
6. *Зинин А.М., Майлис Н.П.* Судебная экспертиза: учебник. М.: Право и закон, 2002. 320 с.
7. *Майлис Н.П.* Введение в судебную экспертизу: учеб. пособие. Изд. 2-е. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 95 с.

*Шведова Екатерина Александровна, студентка 7 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Кулаков К.Ю., профессор каф. ОСУН, д.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

УСТАНОВЛЕНИЕ ПРИЧИН НАРУШЕНИЯ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В РАМКАХ ПРОВЕДЕНИЯ ССТЭ

В рамках проведения судебной строительно-технической экспертизы (ССТЭ) объектов жилищно-гражданского назначения, следует руководствоваться документами регуливающими строительную и экспертную деятельность, нормативно-законодательными актами Российской Федерации, а также рекомендациями на проведение технико-экономических обоснований (проектов) на строительство и реконструкцию.

К одному из классов проведения инженерно-технических судебных экспертиз можно отнести судебную строительно-техническую экспертизу. Для определения качества выполненных работ по устройству внутренних систем водоснабжения зданий, требуется наличие специальных знаний у эксперта-строителя, в рамках процессуального действия, для проведения исследований по объекту и дачи заключения по вопросам поставленных судом [1].

В связи с этим возникает необходимость в предотвращении нарушения функционирования внутренней системы водоснабжения зданий, своевременном выявлении дефектов, а также искоренении причин их вызывающих. Главной задачей при проектировании внутренней системы водоснабжения, является обеспечение её надежности функционирования, поскольку она является системой массового обслуживания. Система внутреннего водоснабжения должна удовлетворять степени бесперебойности работы во время ее эксплуатации и выполнять надлежащим образом заданные функции. Работоспособное состояние системы определяется соответствием заданного режима потребления воды для жителей, выполнением всех условий безопасной эксплуатации и удовлетворением нормам законодательства после монтажа системы. Нарушение функционирования имеет место быть, когда качество водоснабжения объекта снижается по каким-либо причинам, например в результате появления дефектов, неточности монтажа [2].

На стадии проектирования необходимо учитывать конструкцию системы внутреннего водоснабжения, правильно определить выбор

номенклатуры параметров, для определения последующих норм надежности водоснабжения, где предметом исследования является влияние нарушения функционирования на бесперебойную работу системы внутреннего водоснабжения.

Мера надежности работы системы внутреннего водоснабжения – это вероятность нарушения функционирования системы в период её эксплуатации. Наблюдение за объектом исследования, своевременный контроль и устранение дефектов, анализ наиболее часто встречающихся дефектов и мер по их устранению, являются частью прогностического исследования внутренних систем водоснабжения зданий в ходе проведения строительно-технической экспертизы.

Наиболее распространенными случаями появления повреждений на внутренних инженерных системах водоснабжения, являются ошибки монтажа систем. К одному из вариантов можно отнести повышенное давление в системе водоснабжения, оно может постоянно возникать при неверном выборе повышающего насоса (завышенном напоре). Для предотвращения данного явления необходимо использование автоматических устройств, регулирующих давление в водопроводе, например, установка преобразователей частоты вращения на электродвигатели повышающих насосов в водонапорных станциях (ВНС) или водозаборном узле (ВЗУ). Возможно, установка регулирующих автоматических клапанов, настроенных на поддержание давления на значении, не превышающем максимально разрешенное для данного участка водоснабжения.

Трубопроводы старого фонда, отслужившие нормативный срок, изготовленные из металлических труб, имеющих коррозию, тонкую стенку, станут причиной протечек, аварий, залива помещений с большим материальным ущербом. Несвоевременная замена отслужившего нормативный срок оборудования, некачественное выполнение монтажных и ремонтных работ – причина многих аварий. Причинами возникновения протечек воды могут быть некачественные материалы, из которых изготовлено оборудование для водоснабжения: трубы имеют скрытые дефекты - трещины, резиновые прокладки уплотнителей и присоединительные шланги изготовлены из материалов, имеющих недостаточную прочность и гибкость [3].

Нельзя исключить, что при монтаже сантехнического оборудования были допущены ошибки: перекосы, резьбовые и фланцевые соединения закручены с недостаточным крутящим моментом. Использовались сальниковые уплотнения, не предназначенные для имеющихся условий эксплуатации, например, перепланировка производилась с нарушениями норм Градостроительного кодекса, а жилые помещения оказались под условно «мокрыми» помещениями: кухня, ванная, санузел.

Причинами возникновения подмесов в системах горячего и холодного водоснабжения могут быть: неисправное сантехническое оборудование в смесителях всех типов: в душе, биде, мойке или умывальнике. А также в стиральных машинах с подключением к холодной и горячей воде. Не плотность затвора кран-буксы или запорного клапана, приводит к перетеканию жидкости от системы с более высоким давлением к низкому.

Материалы системы водоснабжения (колбы пластиковых фильтров и сами фильтры), не предназначенные для высоких температур горячей воды, могут быть повреждены или выйти из строя через какое-то время спустя. Срок службы современных кран-букс и аналогичных устройств, в зависимости от условий эксплуатации, не превышает одного-двух лет, на что влияет в том числе качество воды, которая может содержать механические примеси, соли, растворенное железо. Частично проблему можно решить установкой фильтров на вводе в дом, квартиру. Более сложным и дорогостоящим решением является оснащение устройствами выравнивания давления, установкой обратных клапанов.

Гидравлические удары в трубопроводах, одна из причин больших протечек воды. Причиной возникновения гидроудара может быть резкое изменение условного прохода трубопровода – до полного перекрытия (упали щетки задвижки или резко закрыли затвор, кран), во время движения массы жидкости с высокой кинетической энергией под давлением. Происходит разрушение трубопровода в слабых местах, где были скрытые дефекты, раковины, трещины, вырывает прокладки между фланцами, или сальниковыми уплотнениями. Чем больше диаметр трубопровода, тем выше материальный ущерб от аварии, сложнее поиск и устранение протечки. Защитой от возникновения гидроудара может служить установка запорной арматуры с медленной скоростью открытия/закрытия, а также предохранительных клапанов, автоматически сбрасывающих давление при его значительном превышении [4].

Коррозия металлических трубопроводов одна из вероятных причин возникновения протечек. Причины возникновения коррозии металла различные: расположение трубопроводов в зоне воздействия блуждающих токов. Силовые кабельные линии наводят электромагнитные поля вокруг себя, на частях металлических трубопровода протекают блуждающие токи, стенки трубы истончаются и не выдерживают нормативного давления в системе водоснабжения. Для защиты трубопроводов от блуждающих токов используют катодную защиту.

При прокладке новых сетей в последние годы, все большее распространение получили трубы из материалов неподверженных коррозии, таких как полипропилен и полиэтилен. Качество воды при использовании неметаллических труб улучшилось, т.к. исчезла ржавчина, неотъемлемый атрибут корродированных трубопроводов. Отложения на

внутренних стенках трубопровода не успевают появляться, из-за отсутствия шероховатости поверхности неметаллических труб, сроки службы увеличились, монтаж упростился [5].

Около 80% недостатков примененного материала по устройству внутренних систем водоснабжения зданий связаны с нарушением нормативно-технической документации и монтажа.

Для обеспечения бесперебойной работы системы внутреннего водоснабжения, необходимо плановое осуществление контроля качества в период проведения строительно-монтажных работ. Своевременное выявление, а впоследствии устранение дефектов внутренней системы водоснабжения зданий позволят исключить нарушение функционирования системы в процессе её эксплуатации.

В целях уменьшения судебно-экспертных ситуаций, связанных с некачественно выполненными работами, предотвращения аварийных ситуаций, а также повышения надежности работы внутренней системы водоснабжения, на основании разработанной научно-технической документации, технических норм и правил, в ходе выполнения строительно-монтажных работ прибегают к операционному контролю качества.

К задачам операционного контроля качества можно отнести выполнение монтажных работ строго по технологии, описанной в нормативно-технической документации. Данный контроль позволяет на ранней стадии определить количество и степень имеющихся дефектов, в ходе проведения работ, предложить выбор мероприятий, способствующий устранению выявленных дефектов, либо же предотвратить их появление.

Ежегодная переаттестация инженерного персонала позволит повысить качество выполняемых работ, поскольку знание требований к производству монтажа внутренних систем водоснабжения, сократит количество допущенных ошибок.

Библиографический список

1. *Бутырин А.Ю., Орлов Ю.К.* Строительно-техническая экспертиза в современном судопроизводстве// учебник для студентов, обучающихся по специальности 270115 "Экспертиза и управление недвижимостью", направления 270100 "Строительство". 2010. С. 351 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19853893> (дата обращения: 20.02.2020)

2. *Бутырин А.Ю.*, Определение видов, объемов, качества и стоимости строительно-монтажных и специальных работ по возведению, ремонту (реконструкции) строительных объектов// Сборник методических рекомендаций по производству судебных строительно-технических экспертиз / под общ. ред. А.Ю. Бутырина. – М., 2012. – С. 1–37. [Электронный ресурс] URL: https://studopedia.net/13_13750_opredelenie-vidov-ob-emov-kachestva-i-stoimosti-

stroitelno-montazhnikh-i-spetsialnih-rabot-po-vozvedeniyu-remontu-rekonstruksii-stroitelnih-ob-ektov.html (дата обращения: 20.02.2020)

3. *Веренич, И.В.*, Основы судебной строительной-технической экспертизы: учебное пособие для вузов // В. Веренич; под научной редакцией А. М. Кустова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 166 с. [Электронный ресурс] URL: <https://urait.ru/bcode/455818> (дата обращения: 20.02.2020)

4. *Гальперин Е.М., Стрелков А.К.* О надежности систем водоснабжения и водоотведения// Журнал "Водоснабжение и санитарная техника". 2015. № 12 С. 29-46 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25050770> (дата обращения: 20.02.2020)

5. *Примин Г.О.* Пути обеспечения надежности централизованных систем водоснабжения// ООО "Журнал "Питьевая вода". 2008. С. 23-26 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=10366410> (дата обращения: 20.02.2020)

Шибанов Сергей Алексеевич, студент 9 группы 1 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Лукинов В.А. - профессор каф. ОСУН, д.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ИССЛЕДОВАНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ И АКУСТИКЕ В ПОМЕЩЕНИЯХ ОФИСНОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

При реализации инвестиционно-строительного проекта офисной недвижимости особенно актуален вопрос обеспечения хорошей акустической среды в отдельных помещениях, и в помещениях с несколькими местами для работы. Также необходимо уделить внимание вопросу обеспечения высокой звукоизоляции помещений.

Под акустической средой понимается совокупность звуков природного и техногенного происхождения в пределах слышимости человеком.

Звукоизоляция характеризует способность конструкции препятствовать прохождению звука через конструкцию из одного помещения в другое или из окружающей среды в помещение и наоборот.

Процесс, когда энергия отражённой звуковой волны снижается при взаимодействии с преградой, например, с перегородкой, стеной, потолком, полом, отдельными предметами - называют звукопоглощением.

Офисы характеризуются активной деятельностью – это и умственная работа сотрудника, и его концентрация на определенных задачах, и коммуникационная деятельность.

Если конструкции такого помещения выполнены из сильно отражающих звук материалов, то посторонние шумы заставляют повышать голос и напрягать слух во время работы, что приводит к раздражительности, усталости, нервозности, сонливости сотрудников и другим серьезным последствиям негативно влияющих на их физическое и моральное состояние, а также к снижению производительности сотрудников.

Одной из основных статей расходов организации являются затраты на содержание персонала. Постоянная текучка кадров, увеличение количества больничных листов приводит к увеличению расходов организации.

Все эти факторы ведут к снижению показателей экономической эффективности предприятия. Чтобы обеспечить эффективную деятельность организации необходимо создать комфортные условия для работы сотрудников. Обеспечение хорошей звукоизоляции и акустики в

помещениях являются одним из факторов, повышающих доходность и экономическую стабильность организации.

На офисы, в которых будет устроена хорошая звукоизоляция и акустика в помещениях, планируется высокий спрос, что положительно скажется на доходности и эффективности девелоперского проекта офисного здания с использованием звукоизоляционных и звукопоглощающих конструкций и материалов.

Рассмотрим основные нормативные документы, которые устанавливают требования по звукоизоляции и акустике в офисных помещениях.

Одним из основных документов в строительстве, регулирующих звукоизоляцию и акустику зданий и помещений, является СП 51.13330.2011 Защита от шума [1].

Данный документ устанавливает требования по звукоизоляции и обеспечению нормативных акустических параметров в помещениях, которые должны выполняться при строительстве, эксплуатации, проектировании.

Нормируемыми параметрами звукоизоляции конструкций зданий служат индексы изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями R_w , дБ, и для перекрытий индекс приведенного уровня ударного шума L_{nw} , дБ.

В данном своде правил представлены требуемые значения индексов R_w и L_{nw} . Для офисных помещений данные показатели составляют:

- $R_{w_{\text{треб}}}=45$ дБ, $L_{nw_{\text{треб}}}=63$ дБ - для перекрытий между кабинетами, комнатами и отделяющие эти помещения от мест общего пользования;
- $R_{w_{\text{треб}}}=45$ дБ - для перегородок и стен между кабинетами;
- $R_{w_{\text{треб}}}=48$ дБ - для перегородок и стен между офисами и кабинетами различных фирм.

Фактическая величина индекса звукоизоляции R_w должна быть больше, чем $R_{w_{\text{треб}}}$, а L_{nw} – меньше, чем $L_{nw_{\text{треб}}}$.

В данном документе говорится о том, что звукопоглощающие конструкции применяются для снижения шума на рабочих местах. Количество звукопоглощающих материалов и площадь поглотителей определяют расчетом.

Согласно СП 51.13330.2011 Защита от шума [1], для достижения комфортных акустических параметров и снижению шума звукопоглощающие конструкции применяются как обязательное мероприятие в офисных помещениях общественных зданий.

Также в данном нормативе указано как подразделяются звукопоглощающие конструкции, какие акустические характеристики применяются при расчётах и т.п.

Проанализировав данный документ, можно сделать вывод, что в нём указаны значения, устанавливающие требуемые звукоизоляционные характеристики ограждающих конструкций офисных зданий.

Что касается снижения гулкости и шума в помещениях офисной недвижимости, то в данном документе сказано, что конструкции по звукопоглощению должны быть установлены в обязательном порядке в таких помещениях, но никакие нормативные значения по акустике помещения не приводятся.

Рассмотрим СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы [2].

Данный документ устанавливает предельные уровни шума на рабочих местах, которые допустимы и другие нормируемые параметры.

Уровни звукового давления в дБ в полосах частот (октавных) являются основным параметром постоянного шума на рабочих местах

Эквивалентный уровень шума в дБА является основным параметром непостоянного шума на рабочих местах [5].

Проанализировав данный документ, можно сделать вывод, что для помещений офисов среднее значение предельно допустимых уровней шума и эквивалентные уровни шума не должны быть выше 65 дБА. Используя звукопоглощающие отделочные материалы, можно снизить уровень шума в помещении приблизительно на 3 дБА.

Также есть множество других акустических параметров, устанавливающих комфортную акустическую среду в помещении.

Рассмотрим ГОСТ Р ИСО 3382-2-2013 Акустика. Измерение акустических параметров помещений. Часть 2. Время реверберации обычных помещений [3] и ГОСТ Р ИСО 3382-3-2013 Акустика. Измерение акустических параметров помещений. Часть 3. Помещения с открытой планировкой [4].

Настоящие стандарты устанавливают методы измерений характеристик для оценки акустических параметров в различных помещениях.

В данных стандартах описаны основные величины для оценки акустической среды в помещениях.

Считается, что главным показателем акустических свойств помещения является время реверберации.

Под временем реверберации понимается время, за которое звуковая энергия в помещении спадает на 60 дБ после выключения источника звуковой энергии [6].

Но также есть и другие показатели акустических свойств помещения: расстояние отвлекаемости, индекс передачи речи, средний уровень звука фонового шума, уровень звука речи на расстоянии 4 м скорость пространственного спада уровня звука речи [7].

В данных документах не устанавливаются нормативные значения акустических параметров, а только методы их измерения.

Изучив данные нормативы, можно сделать несколько выводов:

В СП 51.13330.2011 Защита от шума [1] указаны значения, устанавливающие требуемые звукоизоляционные характеристики ограждающих конструкций офисных зданий;

В СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы [2] указаны значения предельно допустимых уровней шума и другие параметры, характеризующие шум на рабочих местах.

В ГОСТ Р ИСО 3382-2-2013 Акустика. Измерение акустических параметров помещений. Часть 2. Время реверберации обычных помещений [3] и в ГОСТ Р ИСО 3382-3-2013 Акустика. Измерение акустических параметров помещений. Часть 3. Помещения с открытой планировкой [4] описаны основные величины для оценки акустической среды в помещениях и методы их измерений [8].

Проанализировав российские нормативные документы, автору не удалось обнаружить в них требований или рекомендаций, регламентирующие акустические параметры в офисных помещениях. Требования по звукоизоляции устанавливаются СП 51.13330.2011 Защита от шума [1].

Предлагается разработать нормативный документ рекомендательного характера для офисных помещений на основе европейских нормативных документов, в котором будут описаны акустические показатели и их рекомендуемые значения в зависимости от объёма помещения его формы и назначения. Введение такого нормативного документа, увеличит количество офисов с благоприятной акустической средой и создаст более комфортные условия для работы сотрудников.

Библиографический список

1. СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума: актуализированная редакция СНиП 23-03-2003: утвержден Минрегионом России 28.12.2010 г. N 825 и введен в действие с 20.03.2011 г.;

2. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Санитарные нормы. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: утверждены и введены в действие Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31.10.1996 г. N 36;

3. ГОСТ Р ИСО 3382-2-2013 Акустика. Измерение акустических параметров помещений. Часть 2. Время реверберации обычных помещений: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.12.2013 г. N 2172-ст;

4. ГОСТ Р ИСО 3382-3-2013 Акустика. Измерение акустических параметров помещений. Часть 3. Помещения с открытой планировкой: утвержден и введен в

действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.12.2013 г. N 2173-ст;

5. *Грабовый П.Г.* Организация строительства и девелопмент недвижимости. Под общ. ред. проф. П.Г. Грабового. Москва: проспект, 2018;

6. *Киселева Е.Г.* История развития архитектурной акустики / Е. Г. Киселева // Жилищное строительство. - 2010. - N 12. - С. 26-29. - Библиогр. в конце ст.;

7. *Борисов Л.А.* Комплексные решения по архитектурной акустике [Текст] / Л. А. Борисов, А.А. Герасименко, А.И. Рязанцев, С.С. Саркисов // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. - 2014. - N 4. - С. 47-52;

8. *Цукерников И.Е.* Решение задач строительной акустики как фактора, обеспечивающего безопасность и комфортность проживания в зданиях [Текст] / И. Е. Цукерников, Л. А. Тихомиров [и др.] // Жилищное строительство. - 2014. - N 6. - С. 49-53;

9. *Кравчун П. Н.* Акустические измерения в концертных залах с использованием разных тестовых сигналов [Текст] / П. Н. Кравчун, М. Ю. Ланэ // Жилищное строительство. - 2016. - N 1/2. - С. 32-35.

Шубина Светлана Андреевна, студентка 9 группы 2 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Нечетный Н.Ю., доцент каф. ОСУН, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ СПОРТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Современные условия развития рынка коммерческой недвижимости, к которой можно отнести и объекты недвижимости спортивного назначения, складываются таким образом, что техническая эксплуатация перестает восприниматься как деятельность по реагированию и устранению аварийных ситуаций.

Все эксплуатационные услуги и сервисы технического обслуживания спортивных объектов должны быть бесперебойными, по умолчанию, и выполняться на самом высоком уровне. Несмотря на существующие стандартные услуги по эксплуатации объектов, обслуживание объектов недвижимости спортивного назначения имеет свои особенности. В первую очередь, к стандартным действиям добавляются организация дополнительных услуг и сервисов, а также обслуживание более сложной инженерной составляющей здания. Для этого требуется высококвалифицированный персонал, постоянное обучение новых сотрудников, быстрая реакция на различные поданные заявки: от замены дверного доводчика до настройки кондиционера. [1]

Общие правила эксплуатации объекта недвижимости спортивного назначения, содержание которых отражено в нормативных правовых актах РФ, национальных и межгосударственных стандартах, СП, СНИП, разработаны в целях обеспечения безопасного, эффективного и надлежащего функционирования спортивного объекта посредством соблюдения мер предосторожности и технического обслуживания соответствующих объектов, которые способствуют созданию комфортной, благоприятной спортивной и рабочей среды. [2]

Методические основы эффективной технической эксплуатации объектов недвижимости, отражающие взаимосвязь трех параметров инвестиционно-строительного проекта, подразумевают достижение высокого уровня качества эксплуатации объектов при сокращении времени на выявление и устранение проблем и сокращении стоимости обслуживания.

На сегодняшний день развитие технологий и появление инновационных материалов оставляют вопрос эффективной эксплуатации спортивных объектов наиболее актуальным. Их изначально дорогостоящее применение помогает сократить текущие расходы в течение всего периода эксплуатации.

Тем не менее, анализируя современную систему технической эксплуатации объектов недвижимости спортивного назначения, можно выделить ряд проблем, препятствующих повышению ее эффективности:

- самостоятельное, без привлечения сторонних компаний, управление большинством собственников и арендаторов спортивными объектами, несмотря на уверенные позиции на отечественном рынке недвижимости модели по управлению технической эксплуатацией (Facility Management); [1, 3]
- нехватка квалифицированных специалистов в управлении спортивными объектами;
- недостаточная автоматизация системы эксплуатации объектов недвижимости спортивного назначения;

Очевидно, что все инфраструктурные проблемы и повреждения объектов и оборудования наносят ущерб дальнейшей эксплуатации спортивного объекта. Закрытие данных объектов прерывает посещение клиентов и может быть воспринято как некомпетентность со стороны тех, кто управляет объектом недвижимости спортивного назначения. Таким образом, правильная координация технического обслуживания и ремонта имеет решающее значение для успеха эффективной эксплуатации.

Проблема нехватки квалифицированных специалистов в управлении спортивными объектами может решиться благодаря развитию отечественного рынка в спортивной сфере и получению практического опыта российскими управляющими за рубежом, то есть изучение системы управления такими объектами изнутри. [4]

Решением проблемы недостаточной автоматизации системы эксплуатации спортивных объектов является использование BIM-моделирования, то есть информационного моделирования, не только на стадиях концепции, планирования и реализации, но и на стадии их эксплуатации.

С применением BIM-моделирования на стадии эксплуатации объект недвижимости спортивного назначения будет работать на базе интегрированных решений не только по управлению инженерной составляющей, но и по управлению рабочими местами. Имеющий сходство со сложной нейронной сетью с интеллектуальными датчиками, установленными на инженерных элементах, и «облаком», отождествляющим центральную нервную систему, объект будет способен принимать и

передавать данные со всего объекта, а система будет действовать как функциональный мозг.

Представим, как это будет выглядеть на практике, например, в ситуации, связанной с утечкой воды.

Как только труба лопнет, установленные датчики обнаружат утечку и отправят данные в «облако» (облачные технологии). Система уведомит менеджера объекта, который сможет увидеть все соответствующие детали происшествия на своем мобильном устройстве: характер, приоритет, статус, гарантийные претензии и др. Система BIM-моделирования покажет, где находится разрыв и какова степень повреждения. Параллельно, в зависимости от наличия возможности, интегрированная система автоматически отправит уведомление техническому специалисту, который также получит аналогичное представление об инциденте. [5]

Таким образом, за один автоматизированный шаг сразу решаются три трудоемких: уведомление управляющего о произошедшем, отправка заявки сотруднику, отвечающему за техническое обслуживание данного объекта, время на осмотр места повреждения.

Как только начнется работа по устранению повреждения, менеджер объекта может уведомить сотрудников о случившемся, при необходимости и возможности найти и назначить им временные рабочие места, используя мобильный устройство.

Тем временем технический сотрудник использует AR/VR устройства (инструменты виртуальной и дополненной реальности), чтобы определить точное место и характер разрыва. Они позволят ему виртуально идентифицировать пути прохождения водопровода и тем самым проанализировать потенциальные причины разрыва и будущий риск, который он представляет. Например, разрыв может указывать на ослабление клапана в другом месте водопроводного пути, что может увеличить давление потока. Техник также может получить доступ к интегрированному реестру, чтобы проверить наличие предыдущих дефектов, ремонтов и замен.

Техник и менеджер объекта могут взаимодействовать друг с другом через мобильное приложение, что позволяет легко координировать работу, задавать вопросы и обновлять информацию. Как только работа будет закончена, техник сделает обновление на своем мобильном устройстве, которое вызовет новое уведомление на устройстве менеджера объекта.

Библиографический список

1. Специфика эксплуатации объектов коммерческой недвижимости [Электронный ресурс] URL: <https://www.griffin.ua/news/our-news/specifikatsii-ekspluatatsii-obektov-kommercheskoj-vedvizhimosti.html> (дата обращения: 17.12.2020).

2. Eric C. Schwarz, Stacey A. Hall, Simon Shibli. (2010). Sport Facility Operations Management: A Global Perspective. 2010. P. 280.

3. Сервейинг: организация, экспертиза, управление. Часть первая. Организационно-технологический модуль системы сервейинга: учебник / под общ. ред. проф. П.Г.Грабового – Москва: Издательство «АСВ», ИИА «Просветитель», 2015. – 560 с.

4. Спортивный менеджмент: актуальные проблемы, практический опыт и перспективы: сб. науч. ст. / ред. колл.: Е.Н. Летягина, Ю.В. Трифонов, В.Г. Кузьмин, О.Ю. Ангелова, Н.Г. Титова, И.А. Сорокин. – Н.Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2020. – С. 131-135. [Электронный ресурс] URL: <http://www.fks.unn.ru/wp-content/uploads/sites/13/2020/02/Sbornik-statej-Sportivnyj-menedzhment-2020.pdf> (дата обращения: 21.12.2020).

5. The New Expectations In Facility Management: Smart. Connected. Tailored [Электронный ресурс] URL: <https://facilityexecutive.com/2020/03/the-new-expectations-in-facility-management-smart-connected-tailored/> (дата обращения: 20.12.2020).

*Шумбутов Александр Дмитриевич, студент 12 группы 2 курса
магистратуры ЭУИС
Научный руководитель -
Пантелеева М.С., доцент кафедры ОСУН, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ИЗМЕНЕНИЯ СТОИМОСТИ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА В РАМКАХ ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

На сегодняшний день в России институт собственности значительно увеличил интерес инвесторов к объектам недвижимости, что повысило спрос на услуги, оказываемые инжиниринговыми компаниями [1]. В условиях повсеместного стремления к снижению издержек заказчики проявляют интерес к снижению стоимостной части проекта, зачастую пренебрегая технической стороной вопроса, что на длительном сроке приводит к снижению эксплуатационных характеристик рассматриваемого объекта. Во избежание вышеуказанной ситуации рекомендуется уделять тождественный интерес как к стоимостным, так и к инженерно-техническим показателям реализуемого проекта.

В настоящее время в связи с вышеописанными событиями рынок инжиниринговых компаний переживает благоприятные времена. К одному из направлений услуг, предоставляемых данными компаниями, относится стоимостной и строительный инжиниринг. Стоимостным инжинирингом является комплексная методология и технология оптимизации стоимости инвестиционно-строительного проекта на всех стадиях его реализации [2]. К строительному инжинирингу можно отнести комплекс задач по обоснованию, проектированию, разработке и созданию объектов инфраструктуры различного назначения – промышленных, гражданских и жилых зданий, транспортных систем, коммуникаций и т.д. [3, 4]. Немаловажной причиной применения стоимостного и строительного инжиниринга при реализации объекта является факт появления синергии между двумя обязательными показателями, характеризующими степень комплексной проработки проекта: сокращение расходов и оптимизация проектирования.

К одному из приоритетных направлений в области реализации стоимостного и строительного инжиниринга на предпроектной стадии строительства относится инженерно-техническое обследование зданий и сооружений. Увеличение этажности зданий, изменение конструктивных решений, уплотнение застройки, использование подземного пространства и

другие решения, направленные на максимизацию рационального использования имеющегося пространства и снижение возможного негативного техногенного воздействия, приводят к необходимости обращения заказчика к компаниям, занимающимся инженерными изысканиями в строительстве [5].

Обобщая вышеприведенные особенности, связанные с прибеганием к оказанию услуг инжиниринговыми компаниями, приведен список факторов формирования спроса на услуги по обследованию и оценке технического состояния объектов капитального строительства: сложившаяся градостроительная ситуация; перспективы развития территории; требования рынка недвижимости и нормативно-правовых документов; изменение функционального назначения здания; реконструкция здания; моральный или физический износ здания и т.д.

При частном рассмотрении вышеуказанных ситуаций у заказчика появляется потребность в проведении обследования здания. В качестве примера присутствия данной проблемы предлагается проанализировать затраты, которые заказчик понес при обследовании зданий в рамках проведения работ на объекте, расположенном по адресу: г. Москва, Большая Никитская ул., д. 7. На рассматриваемом объекте предполагалось провести реконструкцию комплекса зданий с целью увеличения их полезной эксплуатационной площади. При проведении обследования данных зданий в состав работ были включены такие пункты, как: определение конструктивных схем с выявлением несущих конструкций по этажам и их расположением; проведение визуально-инструментального осмотра строительных конструкций, составление ведомостей с указанием мест и характера обнаруженных дефектов и повреждений; определение типов фундаментов, их размеров и формы в плане, глубины заложения и т.д. [6].

При последующем анализе проведенного инженерно-технического обследования был выявлен ряд характерных ошибок, обусловивших дальнейшее увеличение стоимости проектных работ и увеличение сроков строительства рассматриваемого объекта, повлекших за собой снижение показателей эффективности инвестиционно-строительного проекта и возникшие репутационные риски технического заказчика. К указанным выше отклонениям от проекта, в первую очередь, привело некачественно выполненное обследование конструкций фундаментов, которое было проведено методами неразрушающего контроля, а именно георадарным исследованием. Недостаток данного метода выразился в искаженной картине о глубине заложения и необнаруженном выполненном ранее локальном усилении конструкций фундаментов. Неверно предоставленные после проведения обследования данные обусловили разработку проектной документации, в которой были учтены другие абсолютные отметки

заложения фундаментов. Ко второй существенной погрешности при проведении данного обследования было отнесено некорректно определенное техническое состояние конструкций межэтажных перекрытий и кровли. При выполнении вскрытий данных конструкций было ошибочно определено процентное снижение толщины стойки металлопрокатной балки в следствии влияния на нее поверхностной коррозии, а также в техническом заключении по результатам обследования была указана неверный размер площадки опирания конструкций перекрытий и покрытия. В дальнейшем данные упущения привели к искаженным поверочным расчетам и техническим ошибкам при расчете пространственной модели всего здания.

Анализ полного цикла реализации объекта недвижимости по реконструкции комплекса зданий с целью увеличения их полезной эксплуатационной площади показал, что перечень вышеприведенных ошибок, возникших при проведении обследования, повлек за собой увеличение сроков строительства и выполнения проектной документации более чем на 10%, увеличение изначальной сметной стоимости проекта более чем на 15% и снижение доходной части проекта на 5%, тем самым снизив его инвестиционную привлекательность для инвесторов, изначально заинтересованных в реализации данного проекта.

Библиографический список

1. *Медяник Ю.В.* Рынок инжиниринговых услуг в России: проблемы и перспективы развития // Российское предпринимательство. -2017. -Том 18. - № 24. – С. 4221 – 4234.
2. *Малахов В.И.* Стоимостное моделирование инвестиционно-строительных проектов. – 2018. – С. 3 – 6.
3. *Забродин Ю.Н., Курочкин В.В.* Управление инжиниринговой компанией: Справочник для профессионалов / Забродин Ю.Н., Курочкин В.В. – М.: ОМЕГА-Л1 - 2009. – 872 с.
4. *Пантелеева М.С., Дмитриев А.А.* Управление рисками при реализации инвестиционно-строительных проектов с помощью методов прогнозирования / В сборнике: Управление проектами: карьера и бизнес. материалы Всероссийской научно-практической конференции. Государственный университет управления. 2019. С. 123 - 126.
5. *Мирошникова А.Ю., Абакумов Р.Г.* Анализ факторов, формирующих спрос на услуги по обследованию и оценке технического состояния объектов недвижимости// Инновационная наука. – 2017. - № 031/2017. – С 191 - 192.
6. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ». М.: 2004. – С. 105 – 185.

СЕКЦИЯ
УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

*Баранова Екатерина Александровна, студентка 5 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Крылова А.М., доцент каф. ОСУН, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ ЗА СЧЕТ СРЕДСТВ ФОНДА СОДЕЙСТВИЯ РЕФОРМИРОВАНИЮ ЖКХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА

Фонд содействия реформированию ЖКХ – организация, финансируемая за счет государства и частных инвестиций, направленная на создание условий комфортного проживания граждан и безопасных жилищных условий. Также ее стратегия заключается в возможности стимулировать реформу ЖКХ, формировать действенные механизмы управления жилищным фондом, внедрять высокоэффективные и продуктивные технологии сбережения ресурсов путем оказания финансовой поддержки [1].

Но не все дома могут получить государственную поддержку на капитальный ремонт, условия, предъявляемые к МКД следующие:

- 1) срок службы МКД должен составлять минимум 5 лет и максимум 60 лет;
- 2) МКД не должен быть аварийным и не подлежащим сносу;
- 3) МКД должен быть обеспечен общедомовыми устройствами учета употребления коммунальных ресурсов;
- 4) МКД должен необходимо предоставить расчет показаний за 1 год.
- 5) Энергоэффективный капремонт МКД не должен финансироваться за счет взносов некоторого МКД, подлежащего капремонту [2].

Регламент оказания поддержки Фонда для возмещения части затрат на капитальный ремонт в рамках повышения энергоэффективности многоквартирного дома следующий:

- 1) Подготовка и передача заявки для получения информации об участии МКД в программе в уполномоченный орган;
- 2) Расчет экономии показателей коммунальных ресурсов с программой «Помощник ЭКР»;
«Помощник ЭКР» разработан по заказу Фонда и проводит:
 - 2.1) Экспресс-оценку потенциала повышения энергоэффективности МКД;

— оценка базового потенциала, т.е. экономия энергоресурсов при достижении нормативного потребления;

— оценка базового потенциала для систем отопления и ГВС.

2.2) Детальный расчет экономии энергоресурсов

— прогноз показателя экономии энергоресурсов, стоимости работ, срока их окупаемости и суммы поддержки Фонда.

3) Проведение общего собрания собственников помещений и принятие решения о проведении капитального ремонта и порядке пользования средств господдержки Фонда и подготовка итогового документа – протокола;

4) Подготовка требуемого пакета документов, состоящего из заявки, характеристики МКД протокола общего собрания, расчета показателей через Помощник ЭКР и направление их в уполномоченный орган;

5) Проведение капитального ремонта по увеличению энергоэффективности МКД;

6) Направление отчета по работам, проведенным в процессе капремонта в уполномоченный орган;

7) Получение средств господдержки для оплаты части затрат на проведение энергоэффективных мероприятий капремонта МКД.

Впоследствии получения извещения от уполномоченного органа в направлении 30 рабочих дней нужно адресовать следующие данные для выплаты средств:

— реквизиты банковского счета для начисления средств поддержки;

— протокол решения собственников.

Также можно получить средства для возмещения процентов по кредиту на капитальный ремонт МКД [3].

Порядок получения средств господдержки на возмещение процентов по кредиту следующий:

1) Подготовка и передача заявки для получения информации об участии МКД в программе в уполномоченный орган;

2) Проведение общего собрания собственников помещений и принятие решения о проведении капитального ремонта и порядке пользования средств господдержки Фонда и подготовка итогового документа – протокола;

3) Выбор банка и подача заявки на получение кредита на капитальный ремонт;

4) Ожидание решения банка о согласии;

5) Получение письма о предоставлении кредита от банка-кредитора с указанием:

— цель кредита;

- срок кредита;
- размер кредита;
- размер годовой % ставки;
- срок окончания погашения кредита.

6) Подготовка требуемого пакета документов, состоящего из заявки, характеристики МКД, решения собрания, решения от банка и направление их в уполномоченный орган;

7) Заключение кредитного договора с банком;

8) Выполнение работ по увеличению энергоэффективности в рамках проведения капремонта;

9) Направление отчета по работам, проведенным в процессе капитального ремонта в уполномоченный орган;

10) Получение средства господдержки на возмещение расходов на уплату процентов по кредиту.

Впоследствии получения извещения от уполномоченного органа в направление 30 рабочих дней нужно адресовать следующие данные для выплаты средств:

- данные банковского счета;
- протокол решения собственников;
- документ из банка о сумме начислении и выплате процентов.

Условия реализации данной программы не ограничены, равно как и количество заявок.

Для получения финансовой поддержки фонда необходимо завершить работы по капитальному ремонту не позднее 31 декабря года, в который была подана заявка.

Заявление в Фонд подает высшее должностное лицо субъекта Российской Федерации или руководитель высшего исполнительного органа.

К заявке должны быть приложены следующие документы [4]:

1) обращение на участие в программе с необходимыми приложениями;

2) документы с данными из Помощника ЭКР, содержащие:

- значения экономии расходов в процентах на коммунальные ресурсы;
- расчет показаний на коммунальные услуги за один год;
- ожидаемый размер затрат на оплату коммунальных услуг после проведения работ в многоквартирном доме, рассчитываемый согласно Методике.

При подаче заявки на финансовую поддержку Фонда необходимо провести перерасчет показателей и подсчет экономии коммунальных ресурсов с помощью «Помощник ЭКР» [5].

При энергоэффективном капитальном ремонте обязательной мерой является установка автоматизированного узла контроля и регулирования. [6].

Оказание финансовой поддержки осуществляется на основании договора, заключаемого Фондом с руководящим должностным лицом (руководителем высшего исполнительного органа государственной власти) субъекта Российской Федерации в соответствии с решением Правления Российской Федерации.

Важной особенностью предоставления финансирования является то, что размер финансовой помощи не должен превышать 80 % стоимости работ по капремонту, и общая сумма финансирования не более пяти миллионов рублей. При возмещении процентов по кредиту финансирование предоставляется в размере стоимости расходов за весь период действия договора банка на кредит, и не более семи лет [7].

Библиографический список

1. Федеральный закон от 21.07.2007 N 185-ФЗ "О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства" [Электронный ресурс] / http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_69936/ (дата обращения: 28.02.2021)

2. *Чикина С.Ю., Дакаева Ж.Х.* Фонд содействия реформированию ЖКХ и проведение капитального ремонта многоквартирных жилых домов // В сборнике: *Advances in Science and Technology. Сборник статей VII международной научно-практической конференции.* 2017. С. 89-91. [Электронный ресурс] <https://elibrary.ru/item.asp?id=28911582> (дата обращения: 28.02.2021)

3. *Момотова А.А.* Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства как институт развития российской экономики // Сборник научных работ студентов. Исследование актуальных проблем экономической теории и практики. Москва, 2017. С. 8-12 [Электронный ресурс] <https://elibrary.ru/item.asp?id=37393364> (дата обращения: 28.02.2021)

4. *Кожевников С.А.* Особенности и проблемы формирования новой системы капитального ремонта многоквартирных домов в регионах России // Журнал Проблемы развития территории. 2016. № 4 (84). С. 61-76. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26379001> (дата обращения: 28.02.2021)

5. *Гашио Е.Г., Пирогов А.Н., Степанова М.В.* Как повысить энергоэффективность капремонта зданий в ЖКХ и в бюджетной сфере // Журнал Главный энергетик. 2016. № 5. С. 15-26. [Электронный ресурс] <https://elibrary.ru/item.asp?id=25934097> (дата обращения: 28.02.2021)

6. *Лежнина Ю.А., Шумак К.А.* Энергоэффективность зданий и меры ее повышения // Журнал Перспективы развития строительного комплекса. 2015. № S1. С. 62-67. [Электронный ресурс] <https://elibrary.ru/item.asp?id=24717817> (дата обращения: 28.02.2021)

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 17 января 2017 года N 18 «Об утверждении Правил предоставления финансовой поддержки за счет средств государственной корпорации - Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства на проведение капитального ремонта многоквартирных домов» [Электронный ресурс] / http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_211288/ (дата обращения: 28.02.2021)

*Будьяева Юлия Сергеевна, студентка 3 курса 21 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Нелюбов А.В., преподаватель кафедры ОСУН
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА СОДЕРЖАНИЯ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Водоснабжение и водоотведение являются одними из жизнеобеспечивающих секторов и играют важную роль в функционировании экономики страны.

По информации Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения, потребителями услуг водопроводно-канализационного хозяйства в России являются порядка 124 млн. человек по водоснабжению и 99 млн. человек по водоотведению. Только 84% площади жилого фонда оборудованы системами централизованного водоснабжения и 65% — водоотведения [1].

В ходе реализации проекта развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года инфраструктура водоснабжения и водоотведения увеличилась на 1,06%, а ее производственная мощность увеличилась на 1,4%.

Необходимо обратить внимание, что развитие отрасли водопроводно-канализационного хозяйства идет низкими темпами, её состояние является неудовлетворительным, что обусловлено следующими ключевыми проблемами (рис. № 1).

1. Повышенный показатель физического изнашивания сетей ВиВ, а также низкий темп их ремонта и замены.

Итоги инвентаризации систем водоснабжения и водоотведения, проведенной регионами, показали, что средний уровень физического износа объектов водоснабжения составил 50%, износ сетей и очистных сооружений канализации составляет 73% [2].

2. Низкий уровень очистки сточных вод. К сожалению, около 55% загрязняющих веществ попадают в центральную канализацию и очищаются до нормативных значений. И только 4% стоков очищаются до уровня нормативов, установленных для водоемов рыбохозяйственного назначения [3].

3. Проблема поставки на учет не зарегистрированного в Росреестре права собственности на имущество водоснабжения и водоотведения.

(Пример: на балансе предприятия числятся «Водопроводные сети» 3000 метров балансовой стоимостью 9 млн. руб., а местоположение сетей не установлено, так как они не стоят на государственном кадастровом учете), что делает невозможным передачу имущества по концессионному соглашению.



Рис.1. Ключевые проблемы содержания коммунальной инфраструктуры водоснабжения и водоотведения в России

4. Наличие объектов водоснабжения и водоотведения, владелец которых неизвестен, или от собственности, от которой хозяин отказался.

Необходимость оформления объектов на учет бесхозяйного имущества, с последующим определением собственника.

5. Низкая инвестиционная привлекательность отрасли водопроводно-канализационного хозяйства.

Необходимо внедрить условия для формирования финансового резерва в данной сфере, включая переход к модели долгосрочного ценообразования, сохранения равных условий для государственных и частных предприятий, а также повышения мер государственной поддержки (рис. № 2).

Для этого необходимо создание единых центров принятия технологичных, инвестиционных, ценовых вопросов, также решений об утверждении планов комплексного развития систем муниципальной инфраструктуры, и комплексного развития коммунальных услуг. Введение прямого финансирования капитальных затрат в муниципальных предприятиях на уровне инвестиционной привлекательности через интеграцию этих объектов в государственные программы развития институтов в сфере ЖКХ.

Малая эффективность и постоянная нехватка денежных ресурсов ведет к тому, что система продолжает оставаться низкого качества. Вопрос об участии частного и государственного сектора в отрасли ВиВ является первенствующим для стран всего мира, где основной проблемой числится малая эффективность государственных поставщиков. Данная проблема является главенствующей и для России [4]. Основания для всех одни: регресс инфраструктуры и некачественное управление из-за дефицита финансов. Главное отличие большинства коммунальных систем водоснабжения, это ситуация, когда вода, которая приходит к потребителю от государства, из-за ненадлежащего состояния трубопровода или отсутствия системы учета, принимается в расчет частично. Именно это влечет за собой увеличение количества утечек и неумышленных ущербов, а в дальнейшем это уменьшает прибыль от бизнеса.

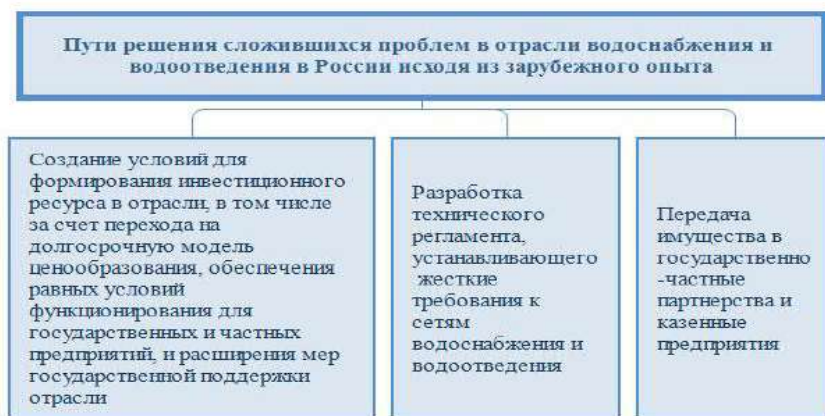


Рис.2. Пути решения сложившихся проблем в отрасли водоснабжения и водоотведения в России исходя из зарубежного опыта

Низкие доходы приводят к тупиковой ситуации ликвидации активов, утечке воды и причинению увечья инфраструктуре, порождающей подобное решение схожих случаев в России. Процентное соотношение воды, попадающей в систему водоснабжения в Мексике, Индии и Бангладеш, в последующем вытекает из заржавевших труб, либо сбывается незаконно равна 40,3%.

В Германии водоснабжение непрерывное, с отличным напором, качество питьевой воды на высоком уровне, о чем подтверждает всеобщее соответствие директива Европейского союза (ЕС) по питьевой воде. 94%

городских сточных вод очищаются в соответствии с высочайшими стандартами ЕС, что намного выше, чем во Франции (36%) или в Англии (39%).

Среди 1266 крупных поставщиков услуг водоснабжения в Германии около 15% составляют муниципальные коммунальные предприятия; 16% - это межмуниципальные коммунальные предприятия; 59% -- это предприятия смешанного права частной и государственной собственности; 6% - ассоциации по водным и земельным ресурсам; и лишь 4% поставщиков услуг полностью частные.

Передаче государственного имущества в личную собственность приведет к многогранности уже применяемых форм ГЧП, которые могут уберечь от снижения любого участия частного сектора.

В свою очередь концессии возлагают обязанность за исполнением инвестиций и управление ими частному сектору, однако другие формы соглашений о государственно-частном партнерстве устанавливают, что в обязанности соглашений не входит контроль, это прерогатива государства [4].

В ходе анализа зарубежного опыта в сфере водоснабжения и водоотведения, можно сделать следующий вывод, необходимо создать условия для инвестиционного ресурса в сфере водоснабжения и водоотведения, включая переход к долгосрочной модели ценообразования, обеспечивающей равные условия для государственных и частных предприятий и распространение мер государственной поддержки отрасли.

Для этого необходимо рассмотреть вопрос о создании объединенных центров, которые будут принимать решения в сфере технологий, инвестиций и цен на уровне отдельных субъектов Российской Федерации, решений об утверждении планов комплексного развития систем муниципальной инфраструктуры, централизации ЖКХ и введения прямого финансирования капитальных затрат в муниципальные предприятия муниципальных образований с низким уровнем инвестиционной привлекательности за счет включения данных объектов в государственные программы развития институтов жилищно-коммунального хозяйства.

Государственно-частное партнерство, увеличивает окупаемость инвестиций в соотношении с рыночными схемами государственных услуг, а также повышает эффективность проектных вердиктов и снижает расходы бюджета.

Использование положительного опыта государственно-частного партнерства в России приведет к активному повышению инвестиций в развитии инфраструктуры водоснабжения и водоотведения.

Использование положительного опыта государственно-частного партнерства в России приведет к увеличению инвестиций в развитие инфраструктуры водоснабжения и канализации.

Это позволит провести комплексную модернизацию коммунальных систем, исключить накопленный износ и технологическую отсталость, выйти на стандартный уровень качества коммунальных услуг и их технологической доступности.



Рис.3. Преимущество государственно-частного партнерства

Библиографический список

1. Письмо заместителя генерального директора государственной корпорации – Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства О.В. Сердюк от 26 ноября 2019 года № ОС-04/78;

2. Официальный сайт Минстроя России [Электронный ресурс] URL: www.minstroyrf.ru (дата обращения: 14.02.2021)

3. Официальный сайт Правительства Российской Федерации (www.government.ru), информация «О решениях по итогам совещания у В.Л. Мутко о модернизации объектов коммунальной инфраструктуры с износом более 60%», состоявшегося 26 апреля 2019 года (в соответствии с поручением Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева от 23 февраля 2019 г. № ДМ-П16-1320)

4. *Иванов В.А.* Мировой опыт управления водопроводно-канализационным хозяйством: Учебное пособие – Ижевск, 2013. – 80 с. [Электронный ресурс] URL: <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/10934/2013269.pdf?sequence=1> (дата обращения: 14.02.2021)

5. Современные проблемы водоснабжения и водоотведения: Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 130-летию кафедры водопользования и экологии; СПбГАСУ. – СПб., 2018. – 131 с;

6. Доклад о развитии человека 2006. Что кроется за нехваткой воды: власть, бедность и глобальный кризис водных ресурсов. Опубликовано для Программы развития ООН (ПРООН). – Изд-во «Весь мир», 2006

7. *Бахмат А.Б.* Новая тарифная политика в водоснабжении // ЖКХ: журнал руководителя и главного бухгалтера, 2013, № 1, С. 71–78

8. *Кириллова А.Н., Грабовый К.П.* Анализ энергоэффективности в Российской Федерации и за рубежом. Сборник трудов «Современные проблемы и пути развития». – М.: МГСУ, 2010 – 71 стр.

*Герасимова Влада Александровна – студентка 3 курса 20 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Сафронова Н. Б., к.э.н., доцент каф. ОСУН
ФГБОУ ВО «Национального исследовательского
Московского государственного строительного университета»*

РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТОВАРИЩЕСТВА СОБСТВЕННИКОВ ЖИЛЬЯ И УПРАВЛЯЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Многokвартирный дом – это здание, которое состоит из нескольких помещений и имеет общее имущество. Для правильного протекания всех процессов в доме, нужно, чтобы им кто-то управлял. В соответствии с Жилищным Кодексом Российской Федерации [1] выделяют 3 основных способа управления многоквартирным домом: 1) Непосредственное управление (Данный способ может быть реализован, если в доме не менее 30 квартир. Он подразумевает под собой самостоятельное управление собственниками всеми процессами, протекающими в многоквартирном доме, без привлечения управляющих организаций.)

2) Управление товариществом собственников жилья либо жилищным кооперативом или иным специализированным потребительским кооперативом (В статье [2] дается толкование ТСЖ: «ТСЖ представляет собой некоммерческую организацию, поэтому ее основной целью не может быть максимизация прибыли. Она предназначена для совместного (силами собственников) эффективного управления комплексом недвижимого имущества в многоквартирном доме в пределах, установленных законодательством».)

3) Управление управляющей организацией (Собственники заключают договор с организацией, имеющей лицензию на управление многоквартирным домом.)

В России редко применяется непосредственное управление многоквартирным домом, так М.А. Котков [3] отмечает, что в доктрине она считается неоднозначной, многие ученые считают, что эта форма изживает себя. Почему? Во-первых, в России редко встречаются малоэтажные дома, зачастую, такое бывает только в элитных коттеджных поселках. Во-вторых, при данном способе управления вся ответственность за качество предоставляемых услуг ложится на плечи собственников, что достаточно неудобно и непрактично. Не каждый захочет этим заниматься

самостоятельно, так как процент инициативных собственников достаточно низкий.

В России чаще всего используется либо ТСЖ, либо управляющая организация. ТСЖ среди собственников считается более доверительным, так как членами ТСЖ являются сами собственники, и в их интересах обеспечить комфорт своей жизни. Кроме того, в веденье ТСЖ находится всего лишь один дом, чего не скажешь об управляющих организациях, в веденье которых находится не одна сотня домов. Именно поэтому ТСЖ позволяет более тщательно контролировать все процессы, протекающие в доме.

Чтобы использовать преимущества обеих форм управления, можно попробовать соединить управление ТСЖ и УО. Такое возможно в соответствии с ч. 2 ст. 162 ЖК РФ [1]. Однако есть одно условие: необходимо, чтобы данное решение было принято на общем собрании собственников.

При данном типе управления за все предоставляемые услуги будет ответственно Товарищество, а перед ним по специальному договору управляющая организация. Важно отметить, что управляющая организация предоставляет только часть услуг по договору, а не все. У товарищества собственников жилья все равно должна быть какая-то прибыль. В противном случае, собственникам проще сменить способ управления, нежели объединять два данных способа.

Для наглядности теории возьмем существующую организацию. В доме по адресу г. Королев, ул. Пушкинская, д.15, находится ТСЖ – «Пушкинская-15». Изучив отзывы на форуме [4] и количество не пройденных проверок на ГИС ЖКХ [5], можно сделать вывод, что собственники не доверяют членам ТСЖ, а члены ТСЖ попросту не справляются со своими обязанностями и необоснованно устанавливают высокие тарифы за коммунальные ресурсы. Из отзывов форума [4] видно, что данная организация находится в стадии стагнации, и ей необходима реорганизация структуры. Выходом из сложившейся ситуации является то, о чем было написано выше - объединение двух форм управления, таких как ТСЖ и управляющая организация.

В современном мире для проведения каких-либо серьезных структурных изменений стала широко применяться разработка бизнес-процессов, так как это положительно отражается на работе предприятия/организации. Во-первых, бизнес-процесс четко отражает структуру предприятия, процессы, происходящие на предприятии, сотрудников и их прямые обязанности. Во-вторых, по бизнес-процессу предприятия видно, кто за что несет ответственность и какие процессы в

деятельности предприятия являются слабыми. В работе [6] дается следующее определение: «бизнес-процесс - это один, несколько или множество вложенных процессов (внутренних шагов деятельности), которые заканчивается созданием продукта, необходимого клиенту».

Рассмотрим процедуры бизнес-процесса при управление ТСЖ:

1. Председатель ТСЖ отправляет заявку на оформление договора с РСО. Заявка должна быть направлена не позже 10 дней с момента заключения договора управления с управляющей организацией.

2. Заявка рассматривается, далее заключается договор, в котором прописывается перечень предоставляемых услуг, их объем, предельно допустимая стоимость.

3. После заключения договора ресурсоснабжающие и подрядные организации предоставляют услуги по договору.

4. После получения услуг собственниками, они оценивают их качество. Если их все устраивает, то они оплачивают полученный объем услуг. Если качество их не устраивает, то они могут либо не оплачивать, либо подать жалобу на ТСЖ в жилищную инспекцию.

В соответствии со статьей «Как осуществляется оплата услуг ЖКХ услуг: ТСЖ и коммунальные платежи» [7] оплата услуг осуществляется через кассу товарищества. Соответственно, порой ТСЖ выдвигает стоимость на коммунальные услуги даже выше, чем нормативная. Здесь у собственников появляется много жалоб, и рождается недоверие к ТСЖ.

Бывает такое, что услуги предоставляются некачественно. Если качество услуг не устраивает собственников, то, «в соответствии с ЖК РФ, у собственников есть право, в случае если какая-то из услуг не оказывается, либо оказывается ненадлежащим образом потребовать произведения перерасчета и не оплачивать некачественно оказанные услуги, а также право выбрать другой способ управления» [8].

5. После передачи денег в кассу товарищества, деньги переводятся через расчетный центр в кассы ресурсоснабжающих и подрядных организаций.

6. Жилищная инспекция проводит проверку, по результатам которой либо находит нарушения, либо нет. Если нарушения находятся, жилищная инспекция вправе оштрафовать УО. Если нарушения возникают на протяжении долгого времени, жилищной инспекции стоит посоветовать собственникам на общем собрании поменять управляющую организацию.

Рассмотрим процедуры бизнес-процесса при совмещении способов – УК и ТСЖ.

1. На общем собрании собственником решается, стоит ли подключать управляющую компанию как подрядную организацию или нет. Чтобы

выбрать ту или иную организацию, необходимо, чтобы на общем собрании собственников было более 50% голосов. После принятого решения составляется договор между ТСЖ и управляющей компанией.

2. УК отправляет заявку на оформление договора с ресурсоснабжающей организацией. Заявка рассматривается, далее заключается договор, в котором прописывается перечень предоставляемых услуг, их объем, предельно допустимая стоимость.

3. После заключения договора ресурсоснабжающие и подрядные организации предоставляют услуги по договору.

4. После получения услуг собственниками, они оценивают их качество. Если их все устраивает, то они оплачивают полученный объем услуг. Если качество их не устраивает, то они могут либо не оплачивать, либо подать жалобу в ТСЖ или жилищную инспекцию. При подаче жалобы в ТСЖ, ТСЖ может потребовать с УК денежные средства за невыполненные работы, либо за некачественное выполнение работ. При подаче жалобы в жилищную инспекцию, может быть проведена проверка, по результатам которой собственники могут сделать вывод, стоит ли им менять управляющую организацию.

Оплата услуг осуществляется через единый расчетный центр.

5. Жилищная инспекция проводит проверку, по результатам которой либо находит нарушения, либо нет. Если нарушения находятся, жилищная инспекция вправе оштрафовать УО. Если нарушения возникают на протяжении долгого времени, жилищной инспекции стоит посоветовать собственникам на общем собрании поменять управляющую организацию.

Заключение договора обслуживания между ТСЖ с УК – это наиболее эффективный способ добиться того, о чем было сказано выше.

Во-первых, если ТСЖ управляет МКД, то УК по договору является подрядной организацией, поэтому она по договору отвечает за качество предоставляемых услуг. Таким образом, ТСЖ смещает с себя часть обязанностей.

Во-вторых, если возникают недовольство по поводу качества предоставляемых услуг, УК обязана возместить ущерб по договору.

В-третьих, в данной ситуации ТСЖ практически не от чего будет получать прибыль. Соответственно, у членов ТСЖ не будет даже шанса получить «нечестные деньги».

В-четвертых, члены ТСЖ – это собственники помещений в МКД. Таким образом, в их интересах осуществлять должный контроль за деятельностью УК, за качественным предоставлением услуг.

Список литературы

1. Жилищный Кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. Доступ из справочника правовой системы "КонсультантПлюс". (дата обращения: 10.02.2021)
2. *Нефёдов А.В.* ТСЖ как эффективная форма управления многоквартирным домом // Вестник гражданских инженеров. 2012. № 3
3. *Котков М.А.* Непосредственное управление как самая спорная форма управления многоквартирным домом // Актуальные проблемы юридической науки и практики: Гатчинские чтения-2018. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. 2018. С. 141-143.
4. Реформа ЖКХ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.reformagkh.ru/> (дата обращения: 10.02.2021)
5. ГИС ЖКХ [Электронный ресурс]. URL: <https://dom.gosuslugi.ru/#!/main>. (дата обращения: 10.02.2021)
6. *Попова А.А.* Понятие бизнес-процесса и сеть бизнес-процессов организации // Сборник статей международной научно-практической конференции // Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского. 2017
7. «Как осуществляется оплата услуг ЖКХ услуг: ТСЖ и коммунальные платежи» [Электронный ресурс]. URL: <https://svoe.guru/mnogokvartirnye-doma/upravlenie/tszh/kommunalnye-platezhi.html> (дата обращения: 10.02.2021)
8. *Лысенко Т.Е.* Анализ эффективности деятельности ТСЖ и управляющих компаний в сфере жилищно-коммунального хозяйства // Современные наукоемкие технологии .2014.

*Лобанов Владислав Дмитриевич, студент 5 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель -
Костышак М.М., доцент каф. ОСУН, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЖИЛИЩНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Изменения в технологиях, социально-экономические тенденции, экологические изменения, урбанизация населения и перестройка экономической модели, привели к тому, что происходит пересмотр способов управления городским хозяйством. Наряду с возникновением новых технологий, происходит цифровизация всех сфер жизни человека. Сфера жилищно-коммунального хозяйства не исключение. Созданию «цифровой экономики» в России дан старт принятием Правительством Российской Федерации программы «Цифровая экономика Российской Федерации» от 28 июля 2017 года. Одной из целей данной программы является создание экосистемы цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности и в которой обеспечено эффективное взаимодействие, в том числе в сфере жилищно-коммунального хозяйства. [1]

Можно выделить несколько ключевых задач цифровизации сферы ЖКХ. Во-первых, это повышение эффективности управления- сокращение потерь, снижение расходов на деятельность организаций и т.д. Во-вторых, снижение объема задолженности предприятий перед другими участникам отношений в ЖКХ, уменьшение экономических нагрузок на бизнес. Одной из задач является повышение прозрачности деятельности компаний и усиление общественного контроля деятельности предприятий. Также, повышение качества оказания услуг в сфере ЖКХ, за счет развития рыночных механизмов, и как следствие, снижение тарифов за ЖКУ. Главная задача - это получение достоверных сведений о состоянии сферы ЖКХ- износ коммуникаций, состояние и количество жилищного фонда, качество и объем предоставляемых коммунальных услуг и т.д. [2]

Для успешного функционирования новой системы управления необходимо создание единой цифровой платформы или появление комплексного решения. Однако, в этом и заключается проблема масштабной цифровизации отрасли на данный момент. На рынке цифровых

технологий представлено множество разработок для сферы ЖКХ, но единой платформы или комплексного решения пока не выработано.[3] Поэтому, необходимо реализовывать пилотные проекты в разных городах для дальнейшего распространения наиболее успешных практик и разработать под них единую платформу.

При рассмотрении темы цифровизации сферы жилищно-коммунального хозяйства, наиболее часто встречаются понятия «умного города» или «умное ЖКХ» со стороны автоматизированного учета коммунальных ресурсов, повышение контроля их потребления. В работах российских авторов меньше внимания уделяется вопросам цифровизации управления жилищным хозяйством. К таким вопросам можно отнести - BIM-моделирование МКД, внедрение ИКТ для повышения качества жилища, их перепланировок и переустройств, разработка программных продуктов для управления жилищным фондом (в т.ч. учет жилого фонда, свободные и находящиеся в использовании жилые помещения, жилого и нежилого фонда), управления многоквартирным домом (в части контроля состава общего имущества, состояния инженерных коммуникаций, ведение реестров, расчет и начисление, отчетности, планирования и т.д.).

В литературе, посвященной применению новых технологий в жилищном хозяйстве, встречается понятие «умный дом». «Умный дом» - это жилище оснащенное приборами, устройствами, гаджетами, связанными через единую коммуникационную сеть, для удовлетворения потребностей и создания комфорта в жилом помещении.[4] На практике, использование «умного дома» чаще встречается в частных домах и квартирах, и по отношению к управлению многоквартирным домом встречается редко. Это обусловлено сложной системы автоматизации процессов в жилом здании, большим количеством жилых и нежилых помещений разного функционала.

В зарубежных источниках встречается понятие «умного жилья» (smart housing), которое означает использование профессионального управления недвижимостью, осуществляемого с помощью ИКТ. Основная цель этого управления- сделать простой сложную сферу управления недвижимостью. В России интеграционные платформы для организаций, занимающихся управлением многоквартирными домами, предлагают, например, компании «1С:ВДГБ», «Большая тройка».[5] Сегодня их сервисы предоставляют клиентам (управляющим организациям, ТСЖ, ЖСК) возможность интеграции с сайтом клиента, автоматизированной загрузки информации о платежах за услуги, произведённых через банки или платёжные терминалы, позволяют собственникам помещений в доме отслеживать информацию о показаниях счётчиков, делать заявки аварийно-диспетчерской службе и

видеть, как накапливаются и расходуются взносы на капитальный ремонт, направляемые на специальный счёт.

Для управляющих компаний использование цифровых технологий — конкурентное преимущество. Сейчас имеет место тенденция к консолидации рынка управления многоквартирными домами. Мелкие и консервативные УК уходят с рынка, все большую долю занимают крупные, которые работают в нескольких регионах под единым брендом. За счет масштабирования управленческих и технологических решений цифровые УК повышают эффективность операционной деятельности и рентабельность, оптимизируют процессы.

Также, управляющие организации в сфере ЖКХ на практике обладают большим, но малоиспользуемым в предпринимательском ключе информационном массиве качественных и количественных данных о собственниках жилых помещений, составе проживающих, уровне потребления коммунальных услуг и ожиданиями получения услуг, не входящих в минимальный перечень обязательных услуг. Раньше потребитель мог искать необходимую ему услугу по объявлению. Используя цифровые платформы и персональные данные, управляющая организация может предложить данную услугу по приемлемой цене.

Принятие программы «Цифровая экономика Российской Федерации» обеспечило появление нормативно-правовых актов в сфере цифровизации разных сфер социально-экономической деятельности. В сфере жилищно-коммунального хозяйства определяющими документом стал приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, в котором был утверждён паспорт ведомственного проекта «Цифровизации городского хозяйства «Умный город»», в котором включен стандарт проекта — набор базовых и дополнительных мероприятий, которые предстоит выполнять всем городам участникам проекта цифровизации городского хозяйства до 2024 года. Проект направлен на повышение конкурентоспособности российских городов, формирование эффективной системы управления городским хозяйством, создание безопасных и комфортных условий для жизни горожан.

Задачам цифровизации сферы ЖКХ соответствует одно из направлений стандарта «Умный город» - направление «Умное ЖКХ».[6] Согласно данному направлению деятельности, в области жилищного и коммунального хозяйства рекомендуются следующие внедрения в городах с населением свыше 100 тыс. человек: внедрением систем интеллектуального учета коммунальных ресурсов; сокращение потребления энергоресурсов в государственных и муниципальных учреждениях; внедрение автоматизированного контроля исполнения заявок

потребителей и устранения аварий; внедрение цифровой модели управления объектами жилищно-коммунального хозяйства; внедрение автоматических систем мониторинга состояния зданий, в том числе шума, температуры, исправности лифтового оборудования, систем противопожарной безопасности и газового оборудования; внедрение возможности проведения общего собрания собственников помещений в многоквартирных домах посредством электронного голосования.

Но, несмотря на существующие технологии и нормативные правовые акты, внедрение цифровых технологий происходит медленно. Главный барьер- это наличие высокого износа жилищно-коммунального фонда. Высокий износ, с одной стороны, может компенсироваться внедрением новых технологий, с другой стороны- требует постоянных вложений в ликвидацию и ремонт аварий, не позволяя инвестировать в развитие новых технологий. Одной из проблем медленного внедрения является отсутствие единой системы, что нередко приводит к разобщенности различных программ, дублированию функционала, и как следствие, повышению затрат на содержание таких программ. В условиях рыночной экономики, проблемой становится столкновение интересов участников рынка. Для ресурсоснабжающих организаций и собственников жилья цифровизация позволяет, в первую очередь, экономить на коммунальных ресурсах. Для некоторых недобросовестных УО, применение цифровых технологий означает повышение прозрачности их деятельности, а соответственно появляется невозможность завышать суммы в платежах, что не отвечает их интересам. УО также не всегда видят экономическую выгоду внедрения новых технологий управления МКД и коммуникаций с собственниками. К тому же, к внедрению новых технологий не готовы и потребители жилищных услуг. Большинство квартир в старых МКД не оборудовано даже обычными приборами учета, а применение «умных» приборов учета непременно повлечет дополнительные затраты граждан на их установку.

Если не заниматься решением существующих проблем, то эффективное управление набором разрозненных систем будет невозможно, а интеграция и агрегация информации из них станут чрезвычайно дорогой задачей. Необходимо систематизировать процессы жизненного цикла разработки информационных систем в области ЖКХ, создавать инструменты агрегации информации, координировать проекты вокруг единого правового поля.

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р «Об утверждении программы "Цифровая экономика Российской Федерации» // «СПС

КонсультантПлюс». [Электронный ресурс] URL:
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/ (дата обращения 20.02.2021)

2. Терелянский П. В., Зябкин А. С. Цифровые технологии и развитие новых сервисов на базе управляющей компании в сфере жилищно-коммунального хозяйства // E-Management. 2020. №1. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-i-razvitie-novyh-servisov-na-baze-upravlyayuschey-kompanii-v-sfere-zhilischno-kommunalnogo-hozyaystva> (дата обращения: 20.02.2021)

3. Ларионова А.А. Цифровизация ЖКХ как стратегическое планирование его развития. // Бюджет №9, 16 сентября. [Электронный ресурс] URL: <http://bujet.ru/article/386952.php> (дата обращения 20.02.2021)

4. Фонд «Институт экономики города» Умный город – умное жкх: обзор тенденций цифровизации городского хозяйства. // Москва, 2019 год. [Электронный ресурс] URL: http://www.urbanecomomics.ru/sites/default/files/umnyy_gorod_avgust_2019_2_0.pdf (дата обращения 20.02.2021)

5. Голуб Е. Как цифровизация меняет рынок коммунальных услуг // Деловой Петербург. 19 января. [Электронный ресурс] URL: https://www.dp.ru/a/2019/01/22/Mozg_dlja_ZHKH (дата обращения: 18.02.2021)

6. Чугунов А.В. Программа «Цифровая экономика» в контексте развития государственной политики информатизации Российской Федерации // Университет ИТМО, Санкт-Петербург, 22.11.2017. [Электронный ресурс] URL: <https://pl.spb.ru/upload/docs/pdf/Cugunov.pdf/> (дата обращения 20.02.2021)

*Лопатин Алексей Михайлович, студент 3 курса 20 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Дехтярь Е.В., преподаватель каф. ОСУН
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ МКД, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ЭКОНОМИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА И ТЕПЛА (ДЛЯ Г. МОСКВЫ)

На сегодняшний день вопрос о повышении энергоэффективности жилого фонда является актуальным. В период индустриального домостроения было построено большое количество серийных панельных домов, не обладающих достаточной теплоизоляцией. Примерами таких серий могут послужить П-38, П-46, 1-446 и другие. А использование морально устаревших ламп накаливания для освещения является экономически нецелесообразным при существовании более эффективных аналогов. Благодаря программе капитального ремонта можно устроить мероприятия, повышающие энергоэффективность зданий централизованно и попутно с основными работами. В частности, в данной статье будут описаны некоторые методы решения этих вопросов: замена устаревших ламп накаливания на светодиодные аналоги в подъезде и на лестничных клетках, установка датчиков движения, а также утепление фасадов существующих зданий с помощью технологии вентилируемых фасадов.

Для приближенных к реальности результатов, за основу для расчетов будет взят типовой двухсекционный проект П-46 высотностью в 12 этажей. Первые расчеты будут произведены по использованию светодиодных ламп совместно с датчиками движения вместо устаревших ламп накаливания на общедомовой площади (рис. 1).

Исходя из планировки лестничной клетки (выделена красным на рис. 1), на ней находится 3 лампочки исходя из геометрии площадки, и одна между лестничными маршами. Итого – 4 лампы на один этаж, а всего 48 ламп на 12 этажей одной секции. К этому можно добавить три дополнительные лампы в подъезде по причине того, что, в отличии от типовой планировки этажа, на первом этаже имеется большой холл, итого 51 лампа на подъезд. Учитывая двухсекционную компоновку проекта, всего на здание выходит 102 лампы. Если взять самый расходный период в году, зиму, то выходит, что лампы будут гореть, ориентировочно с 16:00 до 10:00 следующего дня, итого 18 часов в сутки. Для комфортного передвижения, согласно требованиям СанПин 1.2.3685-21^[1], требуемая лампочка должна давать светопоток в 335 люмен (или 75 люкс на кв.м).

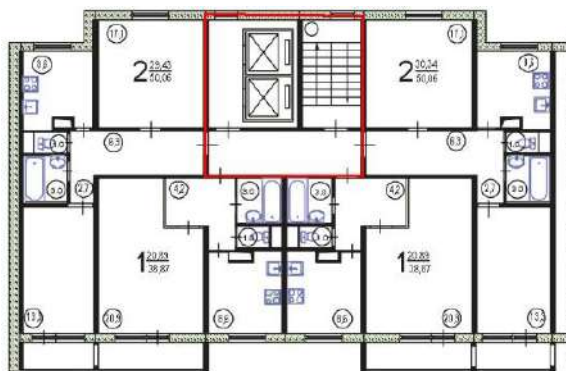


Рис. 1. Планировка этажа

В соответствии с требованиями норматива, подходит лампа накаливания мощностью в 40 Ватт, или ее аналоги. Для расчетов будут использованы следующие формулы:

$$P = N * p * t * d \quad (1)$$

$$S = P * f / 1000 \quad (2)$$

Где:

P – электроэнергия, потребляемая одной лампой за месяц;

N – количество ламп (102 штуки);

p – паспортная потребляемая мощность одной лампы, Вт;

t – количество часов горения лампы;

d – количество дней в месяце (для упрощения будет взято 30 дней);

S – сумма, потраченная на освещение за месяц

f – тариф на электроэнергию в Москве при однотарифном учете

Первые расчеты будут проведены для лампы накаливания:

$$P = 102 * 40 * 18 * 30 = 2\,203\,200 \text{ Вт.}$$

$$S = 2\,203\,200 * 5,60 / 1000 = 12337 \text{ руб.}$$

В итоге, при заданных условиях общедомовые расходы на освещение составят 12337 рублей. Если условно разделить эту сумму на 96 квартир

(два подъезда по 12 этажей и 4 квартиры на этаже), выходит 128 рублей на квартиру в месяц.

Сопоставимый светопоток будет давать светодиодная лампа, обладающая мощностью в 5 Вт. Остальные переменные остаются аналогичными.

$$P = 102 * 5 * 18 * 30 = 275\,400 \text{ Вт.}$$

$$S = 275\,400 * 5,60 / 1000 = 1542 \text{ руб.}$$

При аналогичном делении на 96 квартир выходит сумма в 16 рублей на квартиру. Выгода от использования светодиодного аналога очевидна.

Таблица 1. Сравнение ключевых параметров ламп.

Наименование	Потребляемая мощность, Вт	Светопоток, лм	Ресурс, часы	Стоимость, руб.
Лампа накаливания Philips ^[2]	40	390	1000	32
Светодиодная лампа Navigator ^[3]	5	375	30 000	64

Если провести небольшой анализ таблицы и проведенных расчетов, выходит, что в месяц разница в затратах на электроэнергию составляет 112 рублей, что почти вдвое превышает стоимость более дорогой светодиодной лампы. Даже при таком поверхностном анализе окупаемость очевидна. Если учесть разницу срока жизни обоих изделий в 30 раз, экономическая эффективность подобной централизованной замены ламп становится куда более заметной.

Сделать точный подсчет с использованием датчиков движения уже достаточно сложно, т.к. график движения людей, от которых зависит факт включения свет очень зависит от контингента дома, но в любом случае он может обеспечить кратную экономию по данной статье расходов. Свет будет включаться на короткий промежуток времени далеко не на всех этажах и не постоянно, что существенно снизит энергопотребление.

Энергоэффективность здания не ограничивается только потреблением электричества, поэтому далее будет рассмотрено потребление тепла.

На сегодняшний день нормативами определено минимально сопротивление теплопередаче для г. Москвы, которое составляет 3,24 (м²*°С)/Вт. Проектные величины зачастую отличаются от реальных, поэтому для анализа целесообразно использовать независимое исследование

ЦЭИИС ^[4] в отношении панельных домов, в котором на базе обследования немалой выборки среднее значение было равно 1,58 (м²*°C)/Вт, что более чем вдвое меньше требуемого значения современными требованиями. В связи с этим встает вопрос о дополнительном утеплении домов при, например, проведении капитального ремонта, с помощью технологии вентилируемых фасадов, как наиболее оптимальной по финансовым затратам и сложности реализации в условиях эксплуатации здания.

Если взять максимально эффективную минеральную вату и произвести теплотехнический расчет для ее использования, то стена нуждается всего лишь в 6 сантиметрах утепления, а сопротивление теплопередаче составит 3,29 (м²*°C)/Вт, что будет уже чуть больше требуемого значения.

Если перевести обе величины в коэффициент теплопроводности, то сама Стена без утеплителя проводит 0,64 Вт/(м²*°C), а вместе с утеплением только 0,30 Вт/(м²*°C). Собственно, можно сократить теплопотери через фасады более чем вдвое.

Площадь фасадов дома за вычетом окон равна 4327 кв.м. Если за температурный минимум взять самый холодный январь в Москве, то разница температур составит 37,8 градусов. Для наглядности необходима формула:

$$P = \lambda * S * t \quad (3)$$

Где

P – теплопотери в кВт;

λ – разница в коэффициенте теплопередачи стены, Вт/(м²*°C);

S – площадь фасадов здания, кв.м.

$$P = 0,34 * 4327 * 37,8 = 55\ 610 \text{ Вт} = 55,61 \text{ кВт}$$

В таком случае теплопотери составят 55,61 кВт на дом, или 34,6 Гкал в месяц на тот же дом. Базовая ставка для Москвы составляет 1998,97[5] рублей за Гкал. Если перевести потери в денежный эквивалент, то выходит 69 164 рубля на дом, или почти 720 рублей на квартиру (цифра посчитана не совсем верно, делением на 96 квартир, просто для наглядности).

Согласно требованиям СП 50.13330.2012 "Тепловая Защита Зданий", здания, не соответствующие требованиям СП должны быть реконструированы или снесены, но как показывает практика, данные требования соблюдаются в сильно отличающихся от необходимых масштабов.

На данный момент в Московском регионе достаточно значимой стала программа реновации, которая в том числе включает снос пятиэтажек и их замена на более высотный жилой фонд, с увеличением плотности населения, что увеличивает нагрузку на тепловые сети и теплогенерирующие установки. Несмотря на фактическую неограниченность топливных ресурсов в масштабах государства, на региональном уровне может возникнуть лимитирование подачи тепловой энергии инженерными сетями и их состоянием.

В заключение стоит сказать, что энергосбережение должно быть важным аспектом, т.к. сейчас ресурсы расходуются не эффективно, значительная часть просто является потерями, которые можно было бы использовать более эффективно. Кроме использования светодиодных ламп освещения на общедомовых нуждах, так же возможно использование их для освещения квартиры, что приведет к ощутимо большей экономии ресурсов. Несмотря на энергоэффективные мероприятия, проводимые централизованно, не менее важны те, которые проводят сами граждане, потому что они влияют на экономию гораздо сильнее, чем любые общедомовые нужды.

Библиографический список

1. СанПин 1.2.3685-21 [Электронный ресурс] URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202102030022> (дата обращения: 26.02.2021)
2. Пример лампы накаливания [Электронный ресурс] URL: <https://www.komus.ru/katalog/katalog-instrumentov/elektrika-i-svet/lampochki/lampy-nakalivaniya/lampa-nakalivaniya-philips-40-vt-e27-sharovidnaya-matovaya-2700-k-teplyj-belyj-svet/p/96646/> (дата обращения: 27.02.2021)
3. Пример светодиодной лампы [Электронный ресурс] URL: <https://okelektro.ru/shop/product/lampa-navigator-94-477-nll-p-g45-5-230-2-7k-e27> (дата обращения: 27.02.2021)
4. Независимое исследование ЦЭИИС [Электронный ресурс] URL: https://ceiis.mos.ru/upload/iblock/097/prezentatsiyafau_ftss_151027ok.pdf (дата обращения: 27.02.2021)
5. Тарифы МОЭК на 2019-2023 годы [Электронный ресурс] URL: <https://www.moek.ru/d/textpage/6d/109/tarifnoe-menu-pao-moehk-na-2019-2021-2023.pdf> (дата обращения 27.02.2021)
6. СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий". [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200095525> (дата обращения 28.02.2021)

*Матяшина Дарья Алексеевна, студентка 8 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель -
Моттаева А.Б., профессор каф. ОСУН, д. э. н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРОБЛЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ЗАСТРОЙКИ Г. УЛЬЯНОВСКА

Планирование территориальной застройки земельных участков является основополагающим принципом градостроительной политики муниципальных образований. Города расширяются, существующая застройка обретает моральный и физический износ, появляется необходимость обустройства новых жилых комплексов, а порой и кварталов, с комплексной инфраструктурой от детских садов до объектов культуры. Проблемы планирования территориальной застройки возникают по мере деятельности служб управления архитектурой и градостроительства муниципалитетов, так как планирование – один из критериев эффективного управления земельно-имущественным комплексом.

Действующий Градостроительный план города Ульяновска был утвержден в 2007 году [1] и не актуализировался до настоящего времени. К настоящему времени были реализованы проекты застройки новых жилых кварталов, по размерам не уступающим микрорайонам города. К примеру, в левобережной зоне был реализован жилой квартал «Юго-Западный», рассчитанный на проживание 30 тысяч человек – порядка 5 процентов от населения г. Ульяновска (на 2020 г. – 627 705 человек). Отличительными чертами данного комплекса является его полное оснащение объектами социальной инфраструктуры: поликлиника, места дошкольного образования детей, общеобразовательная школа, досуговые учреждения.

К проблемам планирования территориальной застройки г. Ульяновска можно отнести:

1. Устаревший Генеральный план городской территорий – за 13 лет город потерпел ряд изменений во внешнем облике, необходима актуализация занятых территорий, отведенных ранее под прогнозную застройку;
2. Расширение границ городского округа – присоединение некоторых сел пригородной зоны не отражены на Генеральном плане, необходима актуализация информации;

3. Утвержденные Правила землепользования и застройки не соответствует дальнейшей стратегии развития города и требует рассмотрения и внесения изменений – с земли населенных пунктов на земли промышленности, транспорта, и т.д.

4. Низкая плотность застройки – некоторые районы (Железнодорожный, Вырыпаевка) целиком состоят из частного сектора или двух/трехэтажных кирпичных зданий, что влечет к увеличению протяженности города и времени, затрачиваемому на передвижения между районами города;

5. Большой процент ветхого жилья – город усиленно застраивался в 1950-х годах, застройка нуждается в обновлении.

6. Централизация административных зданий, торгово-развлекательных центров, а также высших учебных заведений в исторической части города.

Одними из приоритетных секторов локального развития по данным стратегии социально-экономического развития муниципального образования - город Ульяновск до 2030 года, утвержденная решением Ульяновской Городской Думы от 08.09.2015, является строительство и управление недвижимостью [2].

Перспективной для развития данного направления считается пригородная зона. Целью программы является освоение территорий, расположенных на границах городского округа, комплексный подход к реализации проектов строительства жилой недвижимости.

Задачи программы:

1) увеличение темпов и объемов жилищного строительства, с обязательным обеспечением кварталов инфраструктурой – инженерной, транспортной, социальной;

2) предоставление возможности и условий для привлечения к строительной деятельности частных компаний застройщиков, использование механизмов Государственно-частного партнерства;

3) Увеличение объемов доступного жилья для граждан.

Данный документ подразумевает развитие территорий под застройку объектов недвижимости, реновацию существующего ветхого жилья. Ключевые показатели по доле аварийного и ветхого жилья к 2030 году планируется понизить с 1,3% до 0,2%. В рамках программы ликвидации ветхого и аварийного жилищного фонда планируется снос около 65 многоквартирных домов, строительство на освободившихся участках 250 тыс. кв м жилья. План программы расселения аварийного жилья, признанного таковым на момент 2017 года, включает в себя жилой фонд общей площадью 13,73 тыс. кв м. [4], при этом на февраль 2021 года реализовано только 3,54 тыс. кв м. – программа рассчитана на сроки с 2019

по 2025 годы, и должна быть реализована за счет местного бюджета, что существенно влияет на скорость выполнения.

Вышеописанные проблемы породили решение о создании в 2021 году нового Генерального плана и Правил землепользования и застройки с учетом изменений и стратегии развития городского округа. Способами решения поставленных проблем являются:

1. Комплексный подход к разработке взаимоувязанных градостроительных документов с целью недопущения разногласий и противоречий;

2. Проведение общественных суждений– вынос на рассмотрение и согласование граждан вопросов, касающихся градостроительного облика города, путем официальных и открытых голосований на электронных порталах города;

3. Использование при планировании застройки таких методов как: анализ наилучшего и наиболее эффективного использования земельного участка;

4. Создание комитетов по оценочной деятельности результатов выполнения мероприятий, поставленных в муниципальных программах развития градостроительной деятельности, реализации проектов, расходованию целевых средств;

5. Строительство районов с собственной инфраструктурой;

6. Обновление ветхой застройки.

Библиографический список

1. Решение Ульяновской Городской Думы от 27 июня 2007 года №83 Об утверждении Генерального плана города Ульяновска [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/918013165> (дата обращения 18.02.2021)

2. Решение Ульяновской Городской Думы от 08.09.2015 № 102. «Стратегия социально-экономического развития муниципального образования «город Ульяновск» до 2030 года» [Электронный ресурс] <http://ulmeria.ru/ru/Strategy> 2030 (дата обращения 18.02.2021)

3. *Яйлоян Г.А.* Комплексная оценка территории в территориальном планировании (на материалах городского округа г. Белгород) // MODERN SCIENCE. 2019, №12-1, с. 565-567. [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41513044> (дата обращения 22.02.2021).

4. *Катов В.В.* Управление социально-экономическим развитием территорий на основе законодательства РФ о прогнозировании, программировании, стратегическом планировании//Ученые записки, 2020, с. 21-27 [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42905669> (дата обращения 21.02.2021).

5. *Тараканов О.В., Утюгова Е.С.* Роль территориального планирования в повышении эффективности использования территорий// Образование и наука в

современном мире. *Инновации*, 2020, № 3 (28), с. 218-223 [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42884094> (дата обращения 21.02.2021).

6. *Захарчук Е.А., Пасынков А.Ф., Трифонова П.С.* Проблемы и перспективы стратегического планирования территорий в Российской Федерации // *Наука Красноярья*, 2019, т.8, №4, с. 69-94 [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41563088> (дата обращения 19.02.2021).

7. *Киевский И.Л., Семенов С.А., Гришутин И.Б., Минаков С.С.* Методы сетевого планирования и управления при реализации проектов планировки территории // *Промышленное и гражданское строительство*, 2019 №8, с. 49-54 [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39384677> (дата обращения 20.02.2021).

*Назубная Анастасия Юрьевна, студентка 3 курса 22 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Вьюгина Е.А., преп. кафедры ОСУН,
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЯЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ ЖКХ

Будущее уже наступило. Я понимаю это, когда вхожу в общественный транспорт. Телефоны уже прошли свой путь от больших до маленьких. Теперь они опять выросли: чем больше экран, тем удобнее пользователю. Но теперь нас (пользователей) не устраивает просто классический браузер с множеством открытых вкладок. Куда удобнее разложить всё «по полочкам» в виде иконок приложений на рабочем столе.

Постепенно удобное приложение становится не просто приятной дополнительной опцией, а необходимостью. Удобный интерфейс становится причиной того, что потребитель продукта находит компанию своим фаворитом среди похожих на рынке. Для меня очевиден факт того, что созданные приложения благоприятно действуют на экологию. Все акции, новости больше не надо печатать на бумаге, стикерах – достаточно их добавить на главную страничку в приложении.

В сфере жилищно-коммунального хозяйства создание приложения позволяет не только наладить связь с потребителем услуг, но и упрощает передачу информации между сотрудниками.

Парадоксально, но руководство УК, как правило, не имеет технической и организационной возможности отслеживать подобные провалы качества в каждом конкретном случае, из-за чего виновник не несет наказания, а недовольство жителей уровнем сервиса постепенно растет. Между тем, управляющая компания больше других заинтересована в оперативной и слаженной работе собственного и привлеченного персонала, высоком качестве оказываемых услуг и повышении лояльности жителей. Ведь именно жители - основной источник дохода УК, и управляющим компаниям следует добиваться того, чтобы жители всегда обращались в домашнюю компанию, а не приобретали услуги в других коммерческих организациях.

Основными функциями в обильном приложении для управляющих компаний должны быть следующие:

1. Быстрый доступ к контактам управляющей компании. Ведь поиск по записным книжкам среди сотни других имён достаточно проблематичный.

Поэтому у потребителя должна быть возможность как можно скорее связаться с диспетчером по разным вопросам. Связь между сотрудниками тоже становится проще. Все контакты «по работе» будут собраны в одном месте, а внутренний номер сотрудника не нужно будет запоминать;

2. Функция прямого звонка, на мой взгляд, еще более удобна, чем доступ к контактам;

3. Разрешение приложения к доступу местоположения будет приятным бонусом. Диспетчер сможет отследить из какого места звонит клиент и скопировать его координаты для передачи оперативному персоналу. Это намного ускорит процесс поиска и, соответственно, помощь придет намного скорее;

4. Push-уведомления. Чаще мы их просто отключаем. Всё дело в том, что в некоторых приложениях они просто неэффективны. Уведомления, присылаемые управляющими компаниями, должны помочь потребителям услуг. Сообщение о том, что в определенный период времени будет отключена вода жильцы прочитают намного скорее на экране телефона, чем на дверях подъезда;

5. Контроль за перемещением исполнителя заявки – оперативного персонала;

6. Отслеживание выполнения заявок, связь жильца и компании. Оценивание предоставленных услуг;

7. Фотографии новой детской площадки, фото-подтверждение выполнения заявок, фотографии с мероприятия, проведенного управляющей компанией – галерея изображений, созданная в приложении, станет основой доверия клиента к компании;

8. Вкладка с актуальной и полезной информацией, ссылки на статьи Федеральных законов и кодексов – станут полезными кнопками в приложении;

9. Возможность выбора услуги и её заказ через приложение упрощает работу управляющих компаний и покупателей;

10. Оплата дополнительных услуг, ежемесячных квитанций через приложение сократит время потребителя на проведение этих процедур;

11. Связь (сочетание) приложения с социальными сетями позволит оперативно распространить приложение, а также размещать рекламу.

Понимание того, что за мобильными приложениями кроется будущее уже есть. Многие управляющие компании уже пользуются приложениями, что позволяет утверждать, что мобильные приложения удобны и практичны.

Мобильное приложение для управляющих организаций может быть создано на базе как уже существующего сайта, так и на базе специальных

платформ, например, 1С: ЖКХ. Такое программное решение обладает богатым функционалом для всех направлений деятельности организаций сферы ЖКХ.

Мобильное приложение группы компаний СМАРТ СЕРВИС, на мой взгляд, одно из самых удобных. Здесь отображены все основные функции, которые должно выполнять приложение. Красивый дизайн приложения является приятным дополнением к его функционалу. Безусловно, это одно из самых удобных приложение, которые мне удалось рассмотреть.

Мобильное приложение должно отвечать следующим потребностям жильцов:

1. Повышение качества обслуживания;
2. Удобный (интуитивный) поиск в приложении нужной информации;
3. Удобное уведомление управляющей компании о возникших проблемах;
4. Отображение статуса заявки;
5. Временные рамки выполнения заявки;
6. Фото-подтверждение выполненной;
7. Возможность оценки качества выполнения заявки;
8. Взаимодействие жильцов с управляющей организацией по вопросам, находящимся в компетенции управляющей организации.

Для управляющей компании в приложении важны функции, позволяющие удовлетворить следующие потребности:

1. Создание единой системы оперативного контроля за работой оперативного персонала;
2. Актуализация информации по выполнению заявок;
3. Отслеживание работников по картам;
4. Своевременная отчетность оперативного персонала;
5. Оперативное информирование жильцов о важных событиях;
6. Повышение скорости оплаты предоставленных услуг.

Внедрение мобильного приложения, которое бы отвечало по всем предъявленным требованиям, я бы хотела рассмотреть на примере управляющей компании АО «Наукоград» городского округа Жуковский.

Компания предоставляет жилищные услуги по ремонту и содержанию жилья, а также мест общего пользования в многоквартирных домах города Жуковский.

АО «Наукоград» присутствует на рынке услуг с 2015 года. Несмотря на шестилетний опыт работы анализ отзывов и проведение небольшого опроса показали, что у компании достаточно низкий рейтинг, а отрицательных отзывов больше, чем положительных.

У компании две основные проблемы:

- Низкая скорость выполнения заявок;
- Низкое качество предоставляемых услуг.

Введение мобильного приложения избавит компанию и потребителей от данных проблем, ведь четкий контроль, отслеживание скорости и качества предоставления услуг через приложение намного более удобны, чем те процессы, которые выстроены в компании на данный момент.

Для реализации введения нового бизнес-процесса – мобильного приложения, необходимо выполнить ряд действий:

1. Руководитель диспетчерской службы УК «Наукоград», ищет компанию, которая сможет предоставить услуги специалиста для разработки технического задания;

2. После выбора компании и согласования с ней всех нюансов заключается договор между компаниями, в котором указаны сроки разработки;

3. На начальном этапе руководитель диспетчерской службы обозначает разработчику приложения саму идею (базовые функции мобильного приложения, выбор платформы, выбор методологии). Далее оценка и бюджет проекта, специфика и график разработки приложения;

4. После идет создания примерных вопросов и ответов от руководителя диспетчерской службы, создание карт, удобства и привлекательности, происходит тестирование диспетчерами в течении одной недели;

5. В случае выявления ошибок, руководитель диспетчерской службы вносит правки и отправляет специалисту, который разрабатывал техническое задание;

7. После внесения правок, специалист отправляет техническое задание компании заказчику – руководителю диспетчерской службы, которая производит установку, приемку и тестирование приложения на диспетчерах.

8. Если тестирование прошло хорошо, то работа принимается. Подписывается акт приемки работ между руководителями компаний.

9. До запуска мобильного приложения руководитель диспетчерской службы прописывает изменения в должностных обязанностях диспетчеров, с введением в его работу новых функций;

10. После данные изменения утверждаются руководителям компании. И проводится собрание для диспетчеров, которое проводит руководитель компании. На собрании объясняются новые должностные обязанности диспетчеров с наглядным показом их работы;

11. После обучения диспетчеров на конечном этапе происходит процесс внедрения приложения;

12. После публикации мобильного приложения УК «Наукоград» его история не заканчивается. Если клиент обнаруживает недочёты после релиза, разработчики их фиксируют. Если же первые месяцы «жизни» приложения показывают, где и что нужно доделать, то есть два варианта: заключить договор на сопровождение или запустить новую фазу разработки с учётом новых переменных.

Библиографический список

1. 1С: Первый БИТ [Электронный ресурс] URL <https://www.1cbit.ru> (дата обращения: 07.02.2021);

2. АО УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ НАУКОГРАД [Электронный ресурс] URL <http://uknaukograd.ru/> (дата обращения: 07.02.2021);

3. Как начать свой бизнес на мобильных приложениях [Электронный ресурс] URL <http://app-global.ru> (дата обращения: 07.02.2021).

4. *Вьюгина Е.А.* Повышение эффективности работы аварийно-диспетчерской службы управляющей организации на основе автоматизации инженерных систем здания / Е.А. Вьюгина // Международный научно-технический журнал Недвижимость: экономика, управление. - 2019. - Вып. 4. - С. 91 - 94.

5. *Ниязов А.Р., Чиркин Д.О.* Системы автоматизации зданий, диспетчеризация инженерных систем и их эксплуатация и перспективы их развития / Молодой ученый. 2016. с. 136-138 [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25863139> (дата обращения: 25.02.2021)

*Плюснина Екатерина Владиславовна, студентка 5 группы 2 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Акрестиний В.А., доц. кафедры ОСУН, к.т.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕМОНТНОЙ СТРАТЕГИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ МКД

Существует две принципиальные системы проведения эксплуатационных мероприятий: *плановая*, при которой ремонтно-восстановительные работы просчитываются заранее и *внеплановые (аварийные)*, назначенные в момент выявления неисправности. Обеспечение качества и функционирование инженерных систем и их элементов достигается материальными и людскими ресурсами. Поэтому выбор путей эксплуатации инженерных систем заключается в сравнение возможных подходов выбора проведения плановых мероприятий с учетом возможных внеплановых мероприятий.

Оптимальным периодом проведения ремонтов элементов систем водоснабжения и водоотведения является такой интервал времени, при котором выполняются следующие условия [1]:

- частота отказов элемента не должна превышать предельно допустимого значения;
- затраты, связанные с выполнением всех эксплуатационных мероприятий и функционированием элемента в межремонтный период, должны быть экономически обоснованными.

Частота отказов элемента зависит от его собственных свойств, от порядка проведения и периодичности ремонтов. На основании *1 варианта* (существует *3 варианта*) организации ремонтов инженерного оборудования экономически обоснуем данную ремонтную стратегию:

Вариант 1. Система ППР – в назначенные сроки, строго периодически, выполняется капитальный ремонт элементов, приводящий к полному восстановлению эксплуатационных свойств (замена или полное обновление). Отказы, возникающие в межремонтный период, устраняются аварийно-диспетчерской службой в установленные сроки (см. рисунок 1) [1].

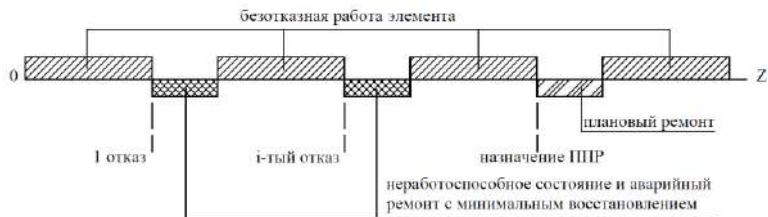


Рис. 1. Схема организации ППР.

Частота отказов определяется по формуле 1:

$$I_{от} = \frac{\pi \cdot Z_{пл}}{4 \cdot Z_{ср}^2}, \quad (1)$$

где $Z_{пл}$ – назначаемая периодичность проведения плановых ремонтов;
 $Z_{ср}$ – средний срок службы элемента.

Вариант 2. Система плановых и аварийных ремонтов с полным восстановлением.

Вариант 3. Система осмотров – ремонт элементов по результатам их периодических осмотров.

Ниже приведены данные управляющей компании, на основании которой будет определяться экономическое обоснование 1-го варианта ремонтной стратегии инженерной системы - водоотведения. Управляющая компания ООО «Второе управление домов» имеет в управлении 25 жилых домов [2]. Классифицируя жилые дома по году постройки в период с 2000-х до 2010 годов, которые имеют уже достаточно большой срок эксплуатации инженерных систем, рассмотрим шесть первых домов (см. таблицу 1).

Таблица 1. Реестр жилого фонда в управлении ООО «ВУД».

№	Адрес	Общая жилая площадь, м ²	Этажность	Кол-во пом.	Год постройки
1	Ул. 11 саперов, д. 2	4293,1	9	108	2002
2	Ул. Инженерная, д. 5	3962,6	10	78	2005
3	Ул. Школьная, д. 8	18176,6	12	313	2005
4	Ул. Школьная, д. 11	21655,0	14	362	2006
5	Ул. Школьная, д. 15	7899,9	17	136	2006
6	Ул. Новая, д. 8	32461,1	17	533	2007

В 2018 году плановые затраты управляющей компании ООО «ВУД» [2] на работы и услуги по ремонту и содержанию инженерных систем составила 5 628, 053 12 тыс. руб. (см. таблицу 2.). Услуги включали в себя:

1) Работы по содержанию и ремонту оборудования и систем инженерно-технического обеспечения, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме (3 364,1397 тыс. руб.);

2) Обеспечение устранения аварий на внутридомовых инженерных системах в многоквартирном доме (2 263, 91342 тыс. руб.);

Таблица 2. Финансовые затраты УК ООО «ВУД».

№	Адрес	Стоимость услуг, руб.	
		1 услуга	2 услуга
1	Ул. 11 саперов, д. 2	245587,3	123570,02
2	Ул. Инженерная, д. 5	218650,3	119320,3
3	Ул. Школьная, д. 8	123052,1	420050,1
4	Ул. Школьная, д. 11	129650	565350
5	Ул. Школьная, д. 15	687200	325600
6	Ул. Новая, д. 8	1960000	710023

Расчет сводится в таблицу 3.

Таблица 3. Определение расчетной частоты отказов.

№ п/п	Элемент системы	Способ эксплуатации*	Межремонтный период, лет	Скор-ный срок службы элемента $Z_{ср}^{скор}$, лет	Расчетная частота отказов
1	Стояк Ø100	Q	20	50	0.025
2	Ревизия Ø100	Q	10	40	0.02
3	Прочистка Ø100	$Q*1.1$	10	30	0.035
4	Магистрالی Ø150	$Q*1.5$	20	50	0.025
5	Отводы Ø100	$Q*1.1$	20	50	0.025

*Предельная частота отказов $I_{от}^{пред}$, год⁻¹, для допустимых значений снижения пропускной способности в трубопроводе системы водоотведения в зависимости от расхода сточных вод Q м³/с, составляет: на 0,5 % - 0,95, на 1 % - 0,93, на 1,5 % - 0,9, более 1,5 % - 0,8 [3].

Выбранный вариант обеспечения безотказности системы водоотведения оцениваются в экономической точке зрения по величине приведенных затрат, представляющих собой отношение всех затрат, связанных с эксплуатации к длительности восстановительного периода. Приведенные затраты определяются по формуле 2 [1]:

$$C_{\text{пр}} = \frac{C_{\text{план.рем}}^{\text{см}} + C_{\text{авар.рем}}^{\text{см}} \cdot M_{\text{ав}} + C_{\text{уд.затр}} \cdot Z_{\text{сп}}^{\text{н.с.}} \cdot M_{\text{ав}} + C^{\text{кон}} \cdot \left(1 - \frac{Z_{\text{пл}}}{Z_{\text{сп}}}\right)}{Z_{\text{пл}}}, \quad (2)$$

где $C_{\text{план.рем}}^{\text{см}}$ – сметная стоимость планового ремонта, руб;

$C_{\text{авар.рем}}^{\text{см}}$ – сметная стоимость аварийного ремонта с минимальным восстановлением элемента, руб; $M_{\text{ав}}$ – вероятное количество аварийных ремонтов в межремонтный период, определим по формуле 3 [1]:

$$M_{\text{ав}} = \frac{\pi \cdot Z_{\text{пл}}^2}{4 \cdot Z_{\text{сп}}^2}, \quad (3)$$

где $C_{\text{уд.затр}}$ – удельные затраты, связанные с неисправным состоянием инженерной системы, руб/час; $Z_{\text{сп}}^{\text{н.с.}}$ – продолжительность нахождения элемента в неисправном состоянии, равная времени восстановления работоспособности элемента, час; $C^{\text{кон}}$ – стоимость элемента, руб.

Прайс лист цен на сантехнические работы [8] следующие:

1. Демонтаж труб канализации м.п. 380 руб.;
2. Прокладка канализационных труб Ø100 300 руб.;
3. Монтаж прочистки, ревизии шт. 280 руб.;
4. Монтаж отводов 80 руб.

Примем 20% плановых затрат управляющей компании в 2018 году на систему водоотведения – 1 125,610 тыс. руб. На основании результатов технико-экономического обоснования варианта обеспечения безотказности системы водоотведения составили таблицу 4.

Таблица 4. Технико-экономическое обоснование.

Наименование элемента	Кол-во элементов	Приведенные затраты $C_{\text{пр}}$, тыс. руб	Существующие затраты в 2018 году, $C_{\text{сущ}}$, тыс. руб
Стояк Ø100	3618,4 м.п.	380+300*3618,4=2460512	
Ревизия Ø100	107 шт.	280*107=29960	
Прочистка Ø100	1310 шт.	1310*1310=1150507,5	
Магистрالي Ø150	878,25 м.п.	750*878,25=658687,5	
Отводы Ø100	107 шт.	80*107=8560	
Затраты на 100% замену ВО		4308,227	

Затраты на 20% замены ВО		861,645	
ИТОГО		861,645	1 125,610

По расчетам видно, что существующие затраты больше расчетных затрат при выборе первого варианта ремонтной стратегии на 23,46%. Определив финансовые расходы по первой ремонтной стратегии в начале эксплуатации МКД, получим значение суммы финансовых затрат, которое будет меньше затратить на момент выхода из строя элементов инженерных систем, аварий и др. инцидентов.

В зависимости от выбора ремонтной стратегии будут меняться подходы и затраты на выполнения поставленных задач в период эксплуатации. В примере представлен расчет применения ремонтной стратегии на систему водоотведения, который показывает, что применение методики уменьшает непредвиденные затраты на ремонт и поддерживает нормальные условия работы инженерных систем.

Библиографический список

1. *Датюк О.В., Умнякова Н. П., Калинин В. М. и т.д.* Методические указания к разработке курсового проекта по дисциплине "Техническая эксплуатация зданий" для студентов специальности 290502 М.: Типография МГСУ– 2003. С. 39.
2. Сайт «Реформа ЖКХ» [Электронный ресурс] URL: <https://www.reformmagkh.ru> (дата обращения 10.01.2021).
3. *Плюснина Е.В., Остякова А. В.* Оценка изменения пропускной способности канализационных труб жилого дома в процессе эксплуатации // Дни студенческой науки. Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов ИИЭСМ НИУ МГСУ (г. Москва, 2-6 марта 2020г.) 2020 г. с.181-185.
4. *Гарькина И. А.* Капитальный ремонт зданий и сооружений: необходимость обоснования / И. А. Гарькина, И. Н. Гарькин // Аллея науки. – 2017. – Т. 2. – № 12. – С. 25-29.
5. *Лопатина Е. В., Адеев А. П.* Анализ эффективности управления многоквартирными домами на примере г. Воронежа/ Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура №. 3(6). 2018 [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35396265> (дата обращения 15.02.2021).
6. *Лебедь Н. М.* Современные проблемы и тенденции в управлении жилищным фондом / Лебедь Н. М., Дементьева М. Е. // Жилищное хозяйство в коммунальной инфраструктура. - 2020. - №. 4(15). С. 106-113.
7. *Fragkoulis Papagiannis, Patrizia Gazzola, Olena Burak, Ilya Pokutsa* Overhauls in water supply systems in Ukraine: A hydro-economic model of socially responsible planning and cost management. Journal of Cleaner Production. Volume 183, 10 May 2018, Pages 358-369.

8. Сайт «ЛюксЭлитСтрой» [Электронный ресурс] Luxelitstory.ru (Дата обращения 22.02.2021).

*Птицына Евгения Владимировна, студентка 5 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Самосудова Н.В., доцент каф. ОСУН, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ, НАПРАВЛЕННЫЙ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МКД

Ежегодно проблема повышения энергетической эффективности многоквартирных домов (далее – МКД) развивается довольно активно и остаётся актуальной ввиду желаемой экономии расходов жильцов на коммунальные ресурсы. В то же время, это является вопросом повышения комфортности и качества жизни.

В стандартном случае капитальный ремонт (далее – КР) направлен на устранение физического износа здания, а также на восстановление ресурсного потенциала с заменой или ремонтом конструкций и элементов инженерного оборудования здания [5].

Для реализации программ в рамках осуществления КР общего имущества МКД формируются региональные системы капитального ремонта, которые обеспечиваются необходимым финансированием со стороны собственников помещений в соответствии с «Федеральным Законом от 25 декабря 2012 года №271-ФЗ [1] «О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации»».

На основании данных региональных систем собственники обязуются формировать фонды капитального ремонта, которые, в свою очередь, предназначены для погашения всех финансовых затрат, необходимых для выполнения комплексных работ капремонта. Данные Фонды получают финансирование от самих собственников, которые обязаны с 01.01.2016г. уплачивать взносы на КР ежемесячно.

Данные региональные системы предусматривают:

- планирование КР каждого МКД;
- осуществление организационных мероприятий по части финансирования от всех источников (таких как: бюджет гос. и муниципальных властей, непосредственно средства самих собственников, а

также осуществление субсидирования граждан, признанных нуждающимися);

- организация работы регионального оператора, который отвечает за сбор средств и, непосредственно, за организацию КР [3].

Перед капитальным ремонтом следует проводить комплексную диагностику целого здания, удостовериться в необходимости проведения ремонтных работ, направленных на энергосбережение МКД.

После технического обследования здания разрабатывается и утверждается проектно-сметная документация (далее – ПСД), на основании которой подрядчик, выбранный Фондом или собственниками, приступает к работе. Ремонтные работы, проводимые в рамках повышения энергоэффективности, проводятся специализированными подрядными организациями.

К работам капитального ремонта в соответствии с [2] относятся помещения и оборудование, предназначенные для общего пользования:

1) ремонт и замена внутридомового изношенного инженерного оборудования (это инженерные системы всех необходимых коммунальных ресурсов: водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, электроснабжения и установка/замена приборов учета коммунальных ресурсов);

2) ремонт/замена лифтов и лифтовых шахт;

3) ремонт кровли;

4) ремонт подвальных помещений, которые признаны и входят в состав общего имущества;

5) ремонт фасадов и их утепление (при панельном строении дома, ремонт межпанельных швов);

6) ремонт фундаментов МКД.

Проведение капитального ремонта не предполагает увеличения срока службы здания, однако направлено на устранение изношенных элементов здания и оборудования и помогает добиться уменьшения морального износа здания. Поскольку цель любого КР – повысить комфортность и качество проживания, целесообразно проводить ремонтные работы в рамках повышения энергоэффективности МКД. Насколько известно, стоимость комплексного КР может составлять порядка 1/3 части от стоимости нового строительства, но только энергоэффективный капремонт позволяет себя окупить за счёт экономии средств на энергоресурсах, достигнутой вследствие экономии потребления коммунальных ресурсов.

Соответственно, следует проводить комплекс работ, включающий в себя капитальный ремонт и модернизацию здания для повышения энергоэффективности МКД [4].

Модернизированный капитальный ремонт, целью которого является эффективное использование энергетических ресурсов в процессе будущей эксплуатации здания, включает в себя использование и применение современных материалов и оборудования, помогающих сократить моральный износ здания и повысить его эксплуатационные характеристики.

Существует множество мероприятий по повышению энергоэффективности в рамках капитального ремонта, некоторые из них [6]:

- модернизация инженерных систем путём автоматического регулирования температуры подачи горячего водоснабжения;
- установка автоматизированных узлов управления и регулирования потребления тепловой энергии;
- проведение теплоизоляционных мероприятий в рамках утепления наружных конструкций здания: стен, кровли, подвалов;
- замена старых, чаще всего деревянных, окон на новые пластиковые;
- установка энергосберегающей системы освещения: энергосберегающие лампочки, а также система автоматического контроля оповещения освещения;
- ремонт и замена лифтового оборудования;
- затирка мостиков холода на фасаде и трещин на фундаменте.

Самый распространенный вариант для повышения энергетической эффективности – повышение теплоизоляции наружных конструкций. Система представленных работ предоставляет возможность снизить энергопотребление здания приблизительно на 40%. Однако не всегда есть возможность и достаточное финансирование для проведения всех работ комплексно. Ведь для реализации данных мероприятий требуется качественно подобранная подрядная организация, работу которой заказчик готов оплатить в полном объёме без снижения сметной стоимости объекта. Первостепенно в основу выбора ложится качество работ и их выполнение в срок. В противном случае приходится выбирать наиболее экономный вариант мероприятий, что негативно сказывается на качестве ремонтных действий [7].

Применение энергосберегающих технологий позволяет выявить экономическую эффективность внедряемых мероприятий. А именно: если период окупаемости таких мероприятий окажется меньше периода эксплуатации или срока службы МКД, то данные технические решения окажутся экономически целесообразными [8].

Итак, вследствие повышенной стоимости добычи основных энергоресурсов, которые находятся в стадии возрастающего дефицита,

использование и применение современных, инновационных энергосберегающих технологий является одним из важных факторов успешного развития экономики любой страны. Такие технологии в будущем и уже сейчас помогают решать множество проблем в сфере ЖКХ, повышая при этом эффективность производства.

Библиографический список

1. Федеральный закон "О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации" от 25.12.2012 N 271-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_139776/ (дата обращения: 22.02.2021).
2. "Жилищный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 02.01.2021) [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057 (дата обращения: 01.03.2021).
3. Экономика и управление жилищно-коммунальным хозяйством: Учебник. Э64/Под ред. Док. Экон. Наук, проф. Грабового П.Г., док. Экон. Наук, проф. Кирилловой А.Н. – М.: Издательство АСВ «Просветитель», 2018 г.
4. *Висягина С.А.* Организация энергоэффективного капитального ремонта здания. В сборнике: Молодежь и XXI век - 2020. материалы X Международной молодежной научной конференции. 2020. С. 239-241. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42500458> (дата обращения: 23.02.2021).
5. *Гашо Е., Пирогов А., Степанова М.* Может ли капитальный ремонт быть энергоэффективным. Сантехника, Отопление, Кондиционирование. 2014. № 12 (156). С. 70-77. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23597695> (дата обращения: 22.02.2021).
6. *Колмогоров О.И.* Энергоэффективная модернизация при капитальном ремонте объектов жилищного фонда. Вестник гражданских инженеров. 2012. № 6 (35). С. 234-238. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20154004> (дата обращения: 22.02.2021).
7. *Смирнова Ю.О., Логинова В.В.* Изучение результатов реализации программ капитального ремонта многоквартирных жилых домов с точки зрения реализации энергоэффективных мероприятий. Аллея науки. 2018. Т. 2. № 4 (20). С. 117-121. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34975296> (дата обращения: 23.02.2021).
8. *Фадеев А.В.* Финансовая поддержка при проведении энергоэффективного капитального ремонта многоквартирных домов. Энергосбережение. 2017. № 2. С. 1-13. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28870226> (дата обращения: 23.02.2021).

Пугаченко Ольга Сергеевна, студентка 5 группы 1 курса магистратуры ИЭУИС

Научный руководитель –

Самосудова Н.В., доцент каф. ОСУН, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ В КАМЧАТСКОМ КРАЕ

В настоящее время капитальный ремонт в многоквартирных домах стал одной из самых постоянных и часто встречающихся тем, связанных с жилищно-коммунальным хозяйством. Заинтересованность к этому возникает из-за острой необходимости проведения капитального ремонта МКД в Камчатском крае. После того, как было проведено реформирование в системе капремонта, государством был представлен собственникам помещений в МКД ряд прав и ряд обязанностей. Теперь они сами принимают решения о том, насколько им необходим ремонт, определяют его вид, находят способы по формированию этого капремонта – это также и другие права.

При осуществлении капитального ремонта на каждом объекте недвижимости проводятся ремонтные и восстановительные работы для того, чтобы восстановить исправность (работоспособность) его строительных конструкций и инженерного оборудования и поддержать эксплуатационные показатели здания.

Фондом капитального ремонта предусматривается осуществление следующих видов работ и услуг в многоквартирных домах:

1. Проведение ремонтных работ для следующих инженерных систем в домах - газоснабжение, электроснабжение, теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение;

2. Проведение ремонтных работ или установление нового лифтового оборудования после заключения о непригодности прежнего, ремонтные работы и эксплуатационная поддержка лифтовых шахт;

3. Проведение ремонта крыш домов;

4. Проведение ремонтных работ в подвальных помещениях, включенных в общее имущество собственников в доме;

5. Проведение ремонтных работ на фасадах;

6. Ремонтные работы с фундаментами домов.

В 2020 году в 47 домах были проведены 207 работ различных видов: при 93 таких работах проведен инженерный ремонт в домах, сделано 43

работы по ремонту крыш, 37 работ при ремонте фасадов, 10 - при ремонте фундаментов, а также 23 работы других видов.

Все указанные работы имели низкий уровень – и это произошло из-за множества факторов. Прежде всего, можно указать на «советский» подход эксплуатационников в ремонтных службах при решении возникающих проблем, там совсем не внедряются энергосберегающие технологии, несмотря на суровые погодные условия и оторванность полуострова от всей России. Известно, что на Камчатке всегда удерживается влажный и холодный климат, недостаточно солнечных и теплых дней, долго длится зима, а лето остается коротким. Кроме этого, существует такая проблема, как высокая сейсмичность. Камчатка стоит на двух тектонических плитах – океанической и материковой, поэтому перед жителями в МКД всегда может возникнуть угроза при землетрясениях. По этой причине разработали особую программу сейсмоукрепления – это дает возможности по увеличению сейсмостойкости МКД и повышает ее на два балла.

Прежде всего укрепляли пятиэтажные хрущевки, для этого в их стенах проделывались углубления (230*240*120 мм), чтобы ввести дополнительные конструкционные элементы для поддержки домовых панелей (рис. 1).

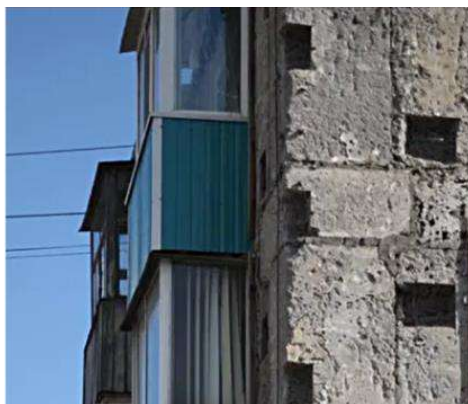


Рис.1 Углубления на доме

На втором и третьем этапе сейсмоукрепления стены на домах зачищаются от штукатурки, закрепляются арматурными конструкциями, и затем монтируется опалубка. Ребра жесткости имеют вид прямоугольной трапеции, на нижних этажах их конструкция более широкая, а выше она меньше. После этого при поднятии опалубки постепенно заливается бетонная смесь (рис. 2).



Рис.2 Арматурная конструкция

После закрепления прочности бетона производятся заключительные этапы и проводится отделка домового фасада (рис. 3).



Рис. 3 Завершающий итог после сейсмоукрепления дома

Ребра жесткости устанавливаются на торцах и углах домов и рядом со стенами подъездов, этим создается надежная защита при чрезвычайных ситуациях, которые могут произойти в крае.

Данный проект разработан и утвержден в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 23.04.2009 N 365 "О федеральной целевой программе "Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009 - 2013 годы".

Библиографический список

1. "Жилищный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 30.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 02.01.2021)
2. *Федотов С.А.* Под знаком стихии (40-летие Института вулканологии) // Новая Камчатская правда. 2002. № 39 (353). С. 1, 4,5 [Электронный ресурс] URL: <http://www.kscnet.ru/ivs/publication/fedotov/pub2.html> (дата обращения 28.02.2021)
3. *Чернышов Л. Н.* Методология капитального ремонта МКД / Л. Н. Чернышов // Экономика строительства. — 2014. — № 5 (29). — с. 55–64
4. *Чернышов Л. Н.* Капитальный ремонт многоквартирных домов: направления развития и проблема формирования / Проблемы теории и практики управления. — 2015. - № 1. — с. 86-87
5. *Гассуль В. А.* Управление МКД в системе ЖКХ. СПб.: Питер 2015. С. 256
6. Государственная корпорация — Фонд содействия реформированию ЖКХ [Электронный ресурс] URL: <https://www.reformagkh.ru/analytics> (дата обращения 1.03.2021)

*Тихонова Елена Игоревна, студентка 5 группы 2 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Костышак М.М., доцент каф. ОСУН, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Важнейшей составляющей любой территориальной единицы является жилищно-коммунальное хозяйство, призванное обеспечивать достойные условия проживания и удовлетворение базовых потребностей населения. Качество предоставления жилищно-коммунальных услуг влияет не только на комфортность проживания, но и на ее безопасность, тем самым принимая на себя огромное значение. Несмотря на всю свою важность, на сегодняшний момент состояние основных фондов жилищно-коммунального хозяйства оценивается высоким уровнем износа и низкой энергоэффективностью.

Именно в связи с этим одной из приоритетных задач государственной политики в области развития сферы ЖКХ является повышение энергоэффективности жилого фонда. Но для обеспечения развития данного направления необходимо решить насущные вопросы такие как законодательное обеспечение и финансирование соответствующих проектов.

Методами повышения характеристик энергоэффективности можно считать:

1. Осуществление мероприятий, направленных на усовершенствование коммунальной инфраструктуры в целом или отдельных конструкций энергетических установок посредством внедрения инновационных энергосберегающих технологий.

2. Проведение мероприятий, целью которых является непосредственное улучшение энергосбережения зданий путем влияния на их конструкции. Такие мероприятия могут применяться для экономии тепло- и электроэнергии.

В качестве нормативного документа, предназначенного для обеспечения базовых основ стимулирования повышения энергетической эффективности, был введен Ф3-261 «Об энергосбережении и повышении энергетической

эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации.

Целью принятия данного федерального закона является уменьшение объема используемых энергетических ресурсов, которое станет возможным за счет реализации взаимосвязанной системы следующих мер: организационно-экономических, технических, правовых и т.д. при этом важным моментом является сохранение полезного эффекта от использования ресурсов [6].

Реализация принципов энергосбережения и повышения энергетической эффективности на практике осуществляется с помощью такого управленческого инструмента как целевая программа: федеральная, региональная или муниципальная.

Максимальная эффективность проведения энергоэффективных мероприятий возможна лишь при системном подходе к проектированию, строительству и управлению МКД на этапе эксплуатации. При реализации проектов необходимо учитывать стоимость проектов с учетом жизненного цикла здания. Направления, находящиеся под ответственностью государства, а именно: аварийное жилье и социальные объекты должны первыми претерпеть данные изменения.

Проведение капитального ремонта жилого фонда без применения энергосберегающих технологий лишает всю ремонтную кампанию смысла. Целью проведения капитального ремонта законодательство ставит возврат зданий к первоначальному состоянию, однако при их строительстве использовались устаревшие технологии. Поэтому проведение капитального ремонта с условием обязательного повышения энергоэффективности здания на сегодняшний день является принципиальным вопросом. Необходимо на законодательном уровне обеспечить осуществление капитального ремонта совместно с энергосервисными мероприятиями, которые улучшат характеристики дома. При реализации таких мер подрядчику обеспечен возврат инвестиций, а жителям – уменьшение платы за коммунальные услуги.

В данный момент сложно получить полную и абсолютно достоверную картину состояния жилищного фонда. Основой для программ проведения капитального ремонта являются мониторинговые данные, не несущие в себе исчерпывающей информации. В решение данного вопроса значительную роль мог бы сыграть энергоаудит, представляющий собой систему проведения добровольных и принудительных энергетических обследований жилого фонда. Законодательной недоработкой в этом варианте является то, что вопросы по финансовому обеспечению проведения данных работ ложатся на плечи собственников, что не входит в

их обязанности. В такой ситуации в качестве частичного решения проблемы может быть использован капитальный ремонт с применением энергосберегающих технологий.

Бытует мнение, что применение энергоэффективных технологий поспособствует повышению стоимости жилья как минимум на 30%. В действительности же все оказывается не так: практика российская и общемировая свидетельствует о том, что при проведении 85% энергоэффективных мероприятий, обеспечивающих максимальный эффект, прирост стоимости жилья составит около 6%. При этом экономия коммунальных ресурсов в процессе эксплуатации составит 35-40%.

Данные Минстроя России говорят о том, что сегодня лишь 51% россиян используют энергоэффективные технологии и приборы [7].

Минстрой РФ отчитывается, что ведется активное строительство энергоэффективных домов: построено – 63, в процессе строительства находятся – 19. Жилье строится в рамках реализации региональных адресных программ по переселению граждан из аварийного жилищного фонда. На оплате коммунальных услуг в таких домах можно будет сэкономить до 40% [7].

В процессе разработки в настоящее время находится перечень работ по повышению энергоэффективности, исполнение которого в дальнейшем будет обязательно при капитальном ремонте МКД.

Подводя итог, стоит отметить преимущества проведения капитального ремонта с использованием технологий, повышающих энергоэффективность зданий:

1. Повышение комфортности проживания граждан;
2. Снижение платы за коммунальные услуги на стадии эксплуатации.

Библиографический список

1. Сеферян Л.А., Воронцова О.В., Швец Ю.С. Методы повышения энергоэффективности жилых зданий // Инженерный вестник Дона. 2018.
2. Фриев А.М., Погодин Д.А. Исследование методов повышения энергоэффективности жилых зданий // Вестник Евразийской науки, 2019
3. Корниенко С.В. Оценка энергоэффективности жилого здания по результатам энергоаудита // Жилищное строительство, 2012.
4. Лобикова О.М., Лобикова Н.В. Повышение энергоэффективности жилых зданий: проблемы, опыт решения // Россия: тенденции и перспективы развития, 2018.
5. Егорова Д.Ю., Грязнов М.В. Целесообразность повышения энергоэффективности жилых домов при выполнении капитального ремонта // Вестник науки и образования, 2019.

6. Федеральный закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/ (дата обращения: 24.01.2021).

7. Сайт МинСтрой России [Электронный ресурс] URL: <https://minstroyf.gov.ru/trades/zhilishno-kommunalnoe-hozyajstvo/22/> (дата обращения 24.01.2021).

*Трошкин Дмитрий Олегович, студент 4 курса 21 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Бороздина С.М., доцент кафедры ОСУН, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОЙ ПОДХОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ПОГРЕБЕНИЯ

Сфера городского хозяйства очень обширна. Она включает в себя транспортные сети, коммунальную инфраструктуру, благоустройство и многое другое, а также курирует похоронную отрасль, о чем пойдет речь далее, поскольку население РФ увеличивается, а мест для традиционного захоронения становится все меньше. Как следствие, увеличивается стоимость земли. Таким образом, всё более актуальным становится вопрос эффективности использования земельных ресурсов. Возможным решением обозначенной проблемы является концепция «Зеленые похороны» [1], [2].

Она представляет в широком значении деятельность, связанную с организацией территорий для погребения человека, а также с самим погребением. Для погребения предлагается использовать ресомацию или кремацию, а не традиционный способ и в продолжение введения данных способов как постоянных предлагается прах смешивать с семенами растений или деревьев и сажать данные зеленые насаждения на определенной территории, преобразовывая данную территорию в мемориальный парк. Но для внедрения данного проекта необходимо разобраться, осуществим ли он с юридической точки зрения.[5].

На сегодняшний день существует ряд проблем, которые наш проект поможет решить, а именно:

Проблемы, которые есть на данный момент в похоронной отрасли:

- Дефицит места под захоронение;
- Высокая цена на услуги, сопутствующие традиционному способу захоронения;
- Вред, наносимый экологии.

Целью данного исследования является изучение нормативно-правовой базы, необходимой для реализации данного проекта.

Для того, чтобы реализовать данный проект необходимо было изучить всю нормативно-правовую базу, регулирующую похоронную отрасль и выделить те документы, которые будут не только разрешать или запрещать, но и способствовать реализации инвестиционного проекта, если

это возможно, а также указать технологию, которая поспособствует реализации этой концепции. Данной технологией является ресомация.

Ресомация – процесс разложения в камере ресоматора тела путем гидролиза. Основными преимуществами ресомации перед прочими способами захоронения, являются:

- По сравнению с кремацией: экологическая чистота, так как нет выбросов CO₂; сравнительно небольшое потребление энергии;
- По сравнению с погребением в земле: скорость разложения ~3 часа, по сравнению с десятками лет, а также отсутствия пропитки земли ядовитыми веществами.

После охлаждения камеры ресоматора, она промывается горячей водой, все что не разложилось сушится в специальной печи (~10 минут), перемалывается. Далее этот прах выдается близким покойного.

Для полноты исследования была произведена оценка ущерба на окружающую среду. Результаты представлены на рисунке 1.

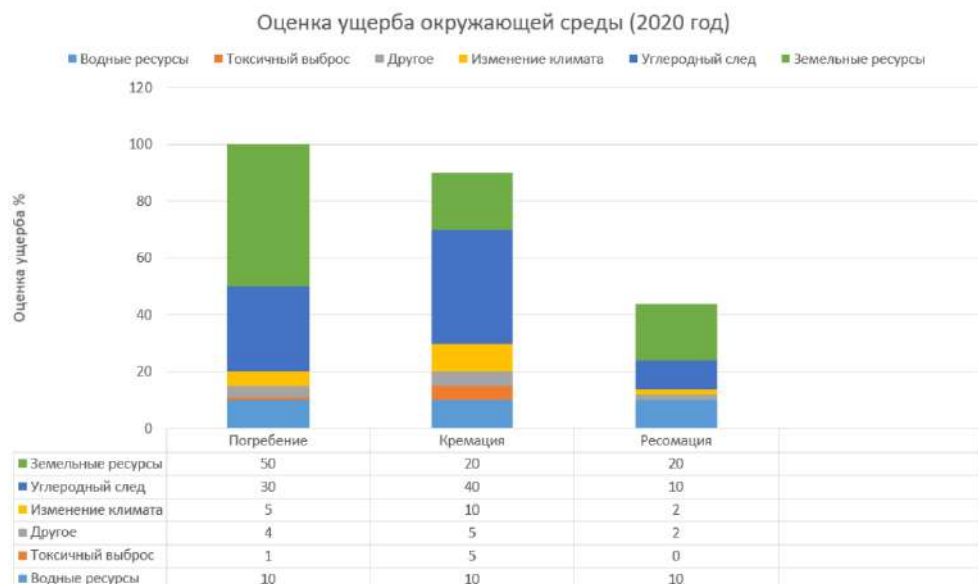


Рис. 1 «Оценка окружающей среды (2020 год)»

Наиболее важными документами в этой отрасли являются: Федеральный закон от 12.01.1996 N 8-ФЗ (ред. от 01.10.2019) «О

погребении и похоронном деле», а также «Санитарные правила и нормы 2.1.2882-11». Но помимо этих документов, также были изучены и другие. Ниже в таблице 1 представлен анализ нормативно-правовых актов (далее – НПА), регулирующих данную сферу.

Таблица 1. «Нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность данного проекта»

Название НПА	Комментарии
"Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 31.07.2020)	Данные НПА будут основными аргументами для развития и продвижения идеи «Зеленые похороны».
"СП 475.1325800.2020. Свод правил. Парки. Правила градостроительного проектирования и благоустройства" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 22.01.2020 N 26/пр)	
Федеральный закон от 12.01.1996 N 8-ФЗ (ред. от 01.10.2019) "О погребении и похоронном деле"	Сегодня это основной закон, в котором приведены ключевые понятия, используемые в сфере организации похорон, их определения, а также меры социальной помощи населению по вопросам проведения погребения. ФЗ №8 выступает основным гарантом прав граждан на получение ритуальных услуг. Отдельно хотелось бы выделить статью 16 Санитарные и экологические требования к размещению мест погребения. Согласно ст. 16 п.6: «Использование территории места погребения разрешается по истечении двадцати лет с момента его переноса. Территория места погребения в этих случаях может быть использована только под зеленые насаждения. Строительство зданий и

	сооружений на этой территории запрещается». Это дает дополнительное преимущество для развития данного проекта. [6].
Санитарные правила и нормы 2.1.2882-11	Главная их цель - предотвращение распространения инфекционных заболеваний и эпидемий. Стандарт коснулся и сферы похоронных услуг: документ регулирует не только процесс организации похорон, но и предъявляет требования к проектированию, строительству, оснащению и функционированию ритуальных комплексов (некрополей, крематориев и т.д.).
ГОСТ Р 53107-2008	Данный госстандарт является одним из документов, которые формируют понятийную базу в сфере похоронных услуг.
ГОСТ Р 53999-2010	Данный норматив предметно рассматривает деятельность кремационных комплексов. В ГОСТе прописаны основные правила оказания населению кремационных услуг, а также ключевые принципы охраны природы и методы надзора за организациями этого профиля.

В подведение итогов следует отметить, что реализация данного проекта осуществима с юридической точки зрения. Запреты со стороны законодательства не выявлены, более того были выявлены направления продвижения и реализации проекта. Помимо этого, реализация данного проекта позволит:

- 1) Реорганизовать территориальное пространство;
- 2) Рационально использовать земли населенных пунктов;
- 3) Уменьшить стоимость земли для захоронения или стагнировать стоимость процедуры захоронения;

- 4) Улучшить экологическую ситуацию посредством увеличения количества зелёных насаждений;
- 5) Изменить психологический климат в местах захоронений.

Библиографический список

1. *Морозов И.А., Шрайнер А.А.* Смерть кладбища: новые погребальные традиции // Сибирские исторические исследования. 2019. №4. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n45?> (дата обращения: 10.02.2021);
2. *Черкасова Ю.В.* В последний зелёный путь // ЭКО-ГОРОД. 2015. №3. [Электронный ресурс] URL: <https://green-city.su/poslednij-zelyonyj-put/> (дата обращения: 11.02.2021);
3. *Коссов В.В.* Бизнес-план: обоснование решений. – М. «Высшая школа». 2000.;
4. *Шабалин А.Н.* Инвестиционное проектирование. М. Изд-во МЭСИ, 2002.;
5. *Затолкина Н.М., Рябцева А.Ю.* Кремация, как современный и инновационный способ погребения // Вектор ГеоНаук. 2018. Т.1. №3. С. 80-83. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=207863> (дата обращения: 20.02.2021);
6. Федеральный закон "О погребении и похоронном деле" от 12.01.1996 N 8-ФЗ (11.02.2021).

*Фейсханова Алина Рустамовна, студентка 5 группы 1 курса
магистратуры ИЭУИС
Научный руководитель –
Пантелева М.С., доцент каф. ОСУН, к.т.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Каждый московский жилой дом хранит свою неповторимую историю. И чем ближе к центру, тем она интереснее. Например, здание во 2-м Троицком переулке строил штатный архитектор Троице-Сергиевой лавры, а в доме в Петровском переулке жили Анатолий Мариенгоф и Сергей Есенин. Объединяет эти дома с богатой историей Государственная программа капитального ремонта – «Жилище», благодаря которой они скоро обретут новую жизнь. Государственная программа предполагала реализацию капитального ремонта жилых многоквартирных домов в период с 2015 по 2020 года.

Актуальной информации о степени технического износа домов сейчас нет, потому что с 2015 г. управляющие компании не обязаны публиковать эти данные. Но по состоянию на конец 2014 г. менее чем у 10% зданий столицы технический износ превышал 50%. Такие данные содержатся в отчетах управляющих компаний, опубликованных на сайте Фонда содействия реформированию ЖКХ. У 65% домов в первоочередном списке для голосования износ составляет от 40 до 50%, у остальных еще меньше. В итоге средний износ домов – 40,8%. Этот показатель типичен для панельных многоэтажек 70-х годов постройки, показывают отчеты управляющих компаний. [1]

Многokвартирные дома-памятники приводят в порядок внутри и снаружи: в них обновляют фасады и фундамент, подъезды, крыши, подвалы, меняют инженерные коммуникации. Объекты культурного наследия имеют национальную ценность и контроль, финансирование возлагается на государственные органы, которые в свою очередь заключают контракты на выполнение работ с коммерческими подрядными организациями.

Рассмотрим наиболее финансово-затратный капитальным ремонтом многоквартирного дома, проведенного в период с 2015 по 2018 - масштабная высотка вдоль реки Яуза на Котельнической набережной.

История дома берёт свое начало еще в 1953 году, когда архитектурно-проектными мастерскими Моспроекта АПУ Мосгорисполкома по заказу МВД СССР была спроектирована документация на строительномонтажные работы. [2]

Длительный период эксплуатации и устаревшее оборудование не позволяет функционировать помещениям дома в полном объеме, вследствие чего в 2015 году было принято решение о проведении капитального ремонта. Финансирование производилось за счёт бюджета города Москвы.

Для проектирования были учтены инженерно-геологические, климатические, метеорологические условия расположения многоквартирного дома, а также большое внимание уделялось факту, что дом является культурным наследием федерального значения, что накладывает дополнительные обязательства на проведения монтажа.

Согласно общей характеристике дома выявлено, что для полноценного функционирования МКД нужно выполнить колоссальный объем работ. В состав комплекса дома входят разновысотные корпуса: корпус «А» - правое крыло; корпус «Б» - центральная высотная часть; корпус «В» - левое крыло; корпус «ВК» - пристройка к левому крылу. Все корпуса высотного жилого дома разной этажности, имеют надстройки в виде башен. Между секциями гаражей размещается трехсекционное здание трансформаторной подстанции. Первый и антресольный этажи всех корпусов дома используются для размещения администрации, эксплуатационных служб жилого дома; предприятий торговли, связи, культуры, бытового обслуживания населения; офисов и технических помещений. [3]

Весь контроль за выполнением работ возложен на государственного заказчика, и само выполнение на одного генерального подрядчика. Проектированием капитального ремонта занимались 2 проектных института. Несмотря на большое количество привлеченных организаций к ремонту высотного здания его нынешнее состояние остается неудовлетворительным.

Согласно графику производства работ, который утвержден Департаментом капитального ремонта и государственным заказчиком, можно выявить отклонения от временной нормы проведения строительномонтажных работ и формирования проектной документации (Рис.1).

Для повышения эффективности выполнения работ требуется модернизация средств управления разными этапами строительства позволяющим улучшить выполнение ремонта. [4] Для достижения цели была разработана модель строительного проекта по фазам жизненного цикла, с помощью которой облачные технологии позволяют сформировать

наглядную модель строительного проекта в виртуальном пространстве со свободным доступом к любым его данным (Рис. 2).

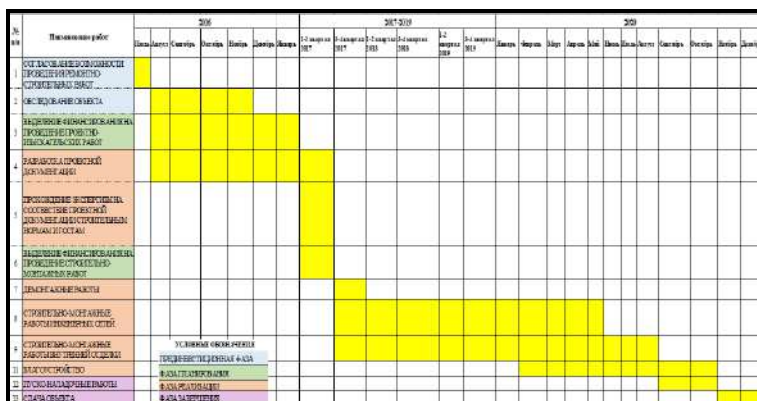


Рис. 1. График производства работ в рамках проведения ремонта объекта культурного наследия Федерального значения, расположенного по адресу: г. Москва, ЦАО, ул. Котельническая набережная, д. 1/15



Рис. 1 Модель строительного проекта на основе облачных технологий [5]

Модель визуализирует процесс сбора данных по инвестиционно-строительному проекту на каждой стадии его жизненного цикла.

В случае использования облачных технологий эффективность производства работ можно спрогнозировать и отследить на графике (Рис. 3).

Таким образом, использование облачных технологий позволило для рассматриваемого проекта по реконструкции жилого дома на Котельнической набережной, д. 1/15 сократить время его реализации на 10 месяцев, что составляет около 20% от запланированного срока. Для строительства такой результат является неоспоримым преимуществом при выборе способов управления.

Для рассматриваемого в статье объекта - жилого дома на Котельнической набережной – использование предложенной автором модели управления проектом на основе облачных технологий позволит сократить процедуру запланированного капитального ремонта, который на сегодняшний день уже превысил первоначальный срок в 5 лет. Но при этом полученные результаты нельзя назвать даже удовлетворительными. По имеющимся данным, состояние инженерных сетей и индивидуально теплового пункта на сегодняшний день все еще находятся в плачевном состоянии. Требуется устранение замечаний в объеме 80% от обще-выполненных работ капитального ремонта.

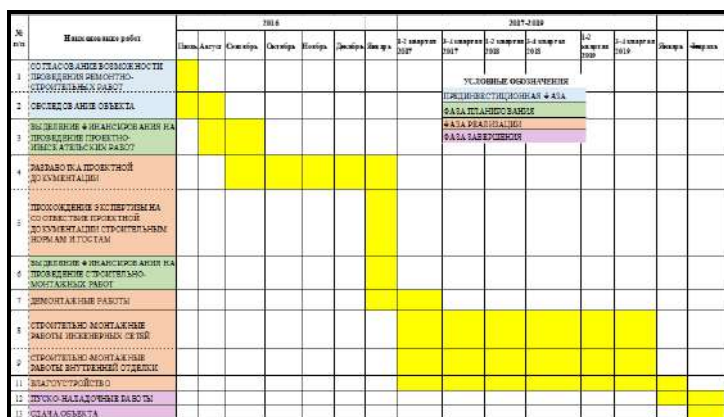


Рис. 3 График производства работ на объект, расположенном по адресу: г. Москва, ЦАО, ул. Котельническая набережная, д. 1/15, с учетом использования облачных технологий

Безусловно, говорить о предложенной модели управления инвестиционно-строительным проектом, как об эталонном способе повышения общей эффективности реализуемого проекта пока не представляется возможным, так как модель не прошла широкой апробации. Но стоит отметить, что облачные технологии, формирующие цифровую базу инвестиционно-строительного проекта, действительно помогают

сократить сроки реализации проекта и однозначно требует реорганизации управляющих органов контроля исполнения проектов.

Библиографический список

1. Горлов В.Н. Жилищное строительство в Москве как социокультурная проблема (1953–1991) Дис. ... д-ра. ист. наук. М., 2005; Косенкова Ю.Л. Советский город 1940 – первой половины 1950-х гг. От творческих поисков к практике строительства. М., 2000.
2. РГАКФД (Рос. гос. арх. кинофотодокументов). 2-19914: Петров Н. Вид из Кремля на Котельническую набережную. 1953.
3. ЦАЭиАДМ (Центр. арх. электронных и аудиовизуальных документов Москвы). 0-123583: Бергольцев Л.Е. Вид на высотное здание на Котельнической набережной.
4. Пантелеева М.С. Анализ характеристик новых отраслевых рынков в условиях цифровизации экономики // Финансовая экономика. 2020. № 2. С. 316-318.
5. Пантелеева М.С. Облачные технологии как эффективный инструмент реализации строительных проектов // ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ Материалы I Межвузовской научно-практической конференции, часть I 2020. № 2. С. 294-300.

*Фролова Анна Геннадьевна, студентка 8 группы 1 курса магистратуры
ИЭУИС*

Научный руководитель –

Моттаева А.Б., проф. кафедры ОСУН, д.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ В ГОРОДЕ БИЙСКЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Управление земельно-имущественным комплексом является неотъемлемой частью сервейинговой деятельности, как для самого Алтайского края, так и для его городов. Объекты культурного наследия наиболее наглядно демонстрируют функционирование данной недвижимости, и эффективность управления ЗИК заключается в поддержании внешнего облика, системном контроле и разработке плана по рациональному использованию комплексов.

Бийск – старинный город, основанный в 1709 году по указу Петра I как город-крепость. Территориально находится в Алтайском крае России и тянется вдоль реки Бия по обоим ее берегам. В 15 километрах от города Бия и Катунь сливаются, образуя великую сибирскую реку Обь. Бийск – ворота в Горный Алтай. Отсюда начинается знаменитый Чуйский тракт, который проходит до границы с Монголией.

С 2005 года Бийск имеет статус Наукограда. Здесь сосредоточены промышленные, научно-образовательные и культурные центры. Численность населения составляет более 200 тысяч человек.

Городу уже 311 лет, с каждым днем он развивается, становится только лучше и краше. Сейчас преимущественно активное строительство новых многоэтажных жилых зданий и детских садов сконцентрировано в микрорайонах Зеленого клина, 16а и АБ.

Вернемся к теме доклада. На данный момент в Алтайском крае насчитывается около 2,4 тысячи объектов культурного наследия, а в городе Бийске – свыше 230 памятников истории и культуры.

В микрорайоне Детский мир расположен МБУ «Городской Дворец культуры», который построен в 1963 году, он обладает интересной архитектурой в стиле классицизма с элементами декора и необычной Т-образной формой в плане. При строительстве и внутренней отделке были использованы природные материалы. Уникальная роспись потолка в зрительном зале имеет определенный исторический сюжет, здесь

представлены эпохи освоения космоса, просвещения народных масс, науки, искусства и развития самодеятельного творчества. Вместе с тем примечательна редкая надпись вокруг большой хрустальной люстры – «Слався, Отечество наше свободное». Нельзя не упомянуть про мощную акустику концертного зала, ведь она создает особую атмосферу для полного погружения в представления.

Во времена СССР было возведено еще несколько Дворцов культуры похожих по архитектуре, в таких городах России как Челябинск и Миасс, а также в Украине – Желтые Воды и Северодонецк.

После проведения ремонта фасада здания в 2012 году ГДК заметно преобразился снаружи, а следом выполненный капитальный ремонт помещений с добавлением новых элементов декора обновил интерьер дворца. В кабинетах, балетных классах, залах, фойе, включая сцену и гримерные, стало комфортнее проводить время, репетировать и тренироваться, в том числе готовиться к выступлениям и соревнованиям всем коллективам, а бийчанам теперь значительно приятнее посещать городские мероприятия.



Рис. 1. Зрительный зал и сцена (слева) и Зеркальное фойе (справа).

Развитая транспортная доступность в виде маршрутных такси, автобусов и трамваев позволяет быстро доехать из любой точки города.

Дворец культуры является украшением и важным учреждением культурной и творческой жизни в Бийске. Спустя многие годы территория ГДК изменилась, получилась красивой и благоустроенной. Городской комплекс включает: бульвар с ухоженными дорожками, оборудованными лавочками, устроенными цветниками, посаженными деревьями и кустарниками; танцевальную площадку для проведения праздников в летний период времени; фонтан со встроенной цветовой подсветкой, размещенный перед главным входом; парк развлечений с разными аттракционами для детей; а также уютное кафе.

Сегодня МБУ «ГДК» пользуется большой популярностью и представляет несколько коллективов хореографических, творческих, вокально-эстрадных, театральных самодеятельных, песенно-инструментальных, хоровых, в том числе ансамблей русской песни, спортивно-оздоровительных объединений и детских студий искусств. Каждый год Дворец культуры радует своих зрителей городскими мероприятиями и конкурсами, всероссийскими и краевыми фестивалями, концертами российских и международных звезд, выставками художественного искусства и фотографии, а также творческими мастерскими.



Рис. 2. Городской Дворец культуры в 1960-е годы и 2015 год.

В микрорайоне Старого центра расположен двухэтажный пассаж Фирсова, который построен в 1907 году, он сочетает в себе архитектурные стили эклектики и модерна. При строительстве были предусмотрены недочеты возведения соседнего здания, а также применены особенные методы предотвращения конденсации окон, тем самым проект купеческого дома является оригинальным.

По историческим данным, до революции в здании находились торговые магазины, а часть второго этажа была предоставлена под жилые апартаменты для приказчиков и под складские помещения для товара. После 1917 года здесь размещался Алтайский народный университет, с 1926 года часть здания была предоставлена Госбанку, в годы Великой Отечественной войны в доме располагался военный госпиталь, с 1980-х годов в этом месте открылся обустроенный универмаг, а в 2000-е годы пассаж стал принадлежать банку.

Помимо купеческого магазина Андрея Фирсова чуть ранее был построен пассаж Александра Второва, в котором продавали фирменный текстиль, привезенный из стран Европы. За многие годы здесь располагались: биржа, гостиница, торговые ряды, ресторан, библиотека и госпиталь. В наши дни в здании размещается управление образования, культуры, спорта и молодежной политики Администрации города.

Пассажи купцов Фирсова и Второва, можно сказать, примыкают друг к другу, каждый объект имеет неповторимую и индивидуальную архитектуру, создавая при этом единую композицию.



Рис. 3. Пассаж Фирсова (слева) и пассаж Второва (справа).



Рис. 4. Пассаж Фирсова в 1970-е годы и 2000-е годы.

В 2007 году в здании Фирсова произошел крупный пожар, после которого пассаж утратил свой первоначальный вид. В 2015 году он был куплен на публичных торгах местным предпринимателем для дальнейшей реконструкции и преображения сроком на 7 лет, но в начале 2020 года дом вернулся во владение городу из-за недостаточности финансовых средств бизнесмена.



Рис. 5. Пассаж Фирсова в 2018 году.

На данный момент купеческое здание стремительно разрушается, для сохранения исторической облика объекта недвижимости и восстановления в первоначальное состояние требуются огромные вложения. На начальном этапе необходимо разработать оптимальный вариант рационального использования здания, обеспечить пассаж безопасными и комфортными условиями пребывания, отдыха и развлечений для жителей города и туристов, а следом создать план организации работ по его реконструкции. Чтобы в дальнейшем инвестиции окупились, помещения можно преобразить и разместить в них, к примеру, просторный выставочный зал, роскошный ресторан и кафе, торжественный зал для бракосочетания, уютную и светлую фотостудию.

По итогу сравнения по эффективности управления земельно-имущественным комплексом двух объектов культурного наследия города Бийска, можно сделать вывод, что сегодня наиболее развитым и успешным является МБУ «Городской Дворец культуры», а выдающийся пассаж Фирсова в настоящее время нуждается в преобразовании.

Библиографический список

1. Управление государственной охраны объектов культурного наследия Алтайского края [Электронный ресурс] URL: <http://ukn22.ru/kulturnoe-nasledie/obekty-kulturnogo-naslediya/perechen-obektov-kulturnogo-naslediya/> (дата обращения: 18.02.2021).
2. *Дуговской М.Ф.* Бийск // Барнаул: Алтайское книжное издательство, 1974. – 152 с.
3. Городской дворец культуры [Электронный ресурс] URL: <http://www.gdkbiysk.ru/> (дата обращения: 23.02.2021).
4. Главные и актуальные новости Бийска, Барнаула и Алтайского края [Электронный ресурс] URL: <https://biwork.ru/news/zabytyj-gorod-passazi-vtorova-i-firsova> (дата обращения: 24.02.2021).

5. Бийский округ – Интернет-журнал о жизни Юго-Востока Алтайского края [Электронный ресурс] URL: <https://biysk-ok.ru/2020/06/05/chetyre-istorii-vosstanovlenija-istoricheskikh-zdanij-v-sibirskih-gorodah/> (дата обращения: 24.02.2021).

6. *Акимова М.С.* Эффективность управления земельно-имущественным комплексом муниципальных образований Пензенской области // Пенза: ПГУАС, 2013. – 140 с.

7. *Грабовый П.Г.* Сервейинг: организация, экспертиза, управление: учебник в 3 частях. Часть первая. Организационно-технологический модуль системы сервейинга // Москва: Издательство АСВ, ИИА «Просветитель», 2015. – 560 с.

8. *Грабовый П.Г.* Сервейинг: организация, экспертиза, управление: учебник в 3 частях. Часть третья. Управленческий модуль системы сервейинга // Москва: Издательство АСВ, ИИА «Просветитель», 2015. – 552 с.

9. *Прокофьев С.Е., Галкин А.И., Еремин С.Г.* Управление государственной и муниципальной собственностью // Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 262 с.

10. *Фокин С.В., Шпортко О.Н.* Земельно-имущественные отношения // Москва: КНОРУС, 2019. – 274 с.

*Чистяков Дмитрий Романович, студент 3 курса 21 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Капусткина А.В., доцент кафедры ОСУН, к.т.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ЗА РУБЕЖОМ И В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Регулирование деятельности организаций жилищно-коммунального комплекса это одна из важнейших задач в современной России. Долгое время в Российской Федерации регулирование деятельность таких организаций осуществлялось достаточно слабо. Со временем, в Российской Федерации стали приниматься и вводится в действие нормативно-правовые акты, которые стали базой государственного регулирования сферы услуг ЖКХ.

Ключевые слова: Конституция РФ, Гражданский кодекс, коммунальные услуги, обязанности.

В основе нормативно-правовой базы, регулирующей деятельность ЖКХ в России, является Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993)

Первые изменения в регулировании деятельности ЖКХ появились в 1991 году, с вступлением в силу Закона РФ "О приватизации жилищного фонда в Российской Федерации"

В последующем, законодательная база регулирующая деятельность ЖКХ, пополнилась такими нормативными документами, как: [6]

– Гражданский кодекс РФ (1994 г.), регулирующий отношения, связанные с правом собственности на жилые помещения, в том числе квартиры, правом общей долевой собственности на общее имущество в МКД.

– ФЗ "О товариществах собственников жилья" (1996 г.), закрепляющий правоотношения в кондоминиуме, управления им, создание и деятельность ЖКХ)

– Жилищный кодекс Российской Федерации (2004 г.), включая последующие изменения в части жилищного надзора и контроля, капитального ремонта, лицензировании деятельности об управлении МКД (2011-2014г.г.).

– Градостроительный кодекс Российской Федерации (2004 г.), регулирующий отношения в сфере застройки, градостроительного

планирования, благоустройства городских и сельских территорий, в целях обеспечения благоприятных условий проживания. [4]

Качество коммунальных услуг, содержание и ремонт жилья регулируются постановлениями Правительства РФ (№354 от 2011 г. и №424 от 2020 г.) и договором о предоставлении коммунальных услуг. [1]

На федеральном уровне контроль и регулирование деятельности в области ЖКХ осуществляют:

– Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, утверждающее нормативы коммунальных услуг, критерии их качества и порядок их предоставления, регулирующее финансовую сторону учета воды и тепловой энергии.

– Минэнерго России, осуществляющее разработку нормативов и схем теплоснабжения домов, обязательных для всех управляющих компаний.

– ФАС РФ, определяющая принципы образования цен на ресурсы и коммунальные услуги.

На региональном уровне:

– Государственная жилищная инспекция, осуществляющая проверки деятельности обслуживающих организаций в сфере ЖКХ в части соблюдения требований законодательства в области ЖКУ. Этот орган уполномочен принимать участие в лицензировании управляющих компаний.

– Комитет по ценам и тарифам, созданный в целях реализации государственной политики в сфере государственного регулирования и осуществления контроля за применением цен (тарифов).

– Роспотребнадзор, который руководствуясь СанПинНами проводит проверки качества и безопасности коммунальных услуг.

На муниципальном уровне контроль и регулирование деятельности в области ЖКХ осуществляют местная администрация и прокуратура, проводящие проверки по жалобам жильцов на действия УК).

В качестве примера регулирования жилищно-коммунального комплекса за рубежом, можно привести США. [3] Государство не вмешивается в систему ЖКХ ни на региональном, ни на федеральном уровне. Управление данным комплексом доверено частным компаниям. Регулирование на местном уровне сводится к тому, что органы местного управления в области жилищного строительства обязаны предусматривать стандарты освещения, вентиляции, противопожарной безопасности, санитарного устройства объектов и прочее. В этих целях ими принимаются жилищные кодексы.

Собственники жилья создают некоммерческие потребительские организации (кондоминимумы), выбирают комитет (совет), принимающий

решения/составляющий бюджет и разрабатывающий рекомендации, воплощением которых занимается управляющая компания (УК). Конкуренция между УК огромная, так как договоры обычно заключаются только на год, что является стимулом для УК, вступающих в договорные отношения предлагать более конкурентные цены, а компании, которые уже имеют договоры, стараются оказывать услуги максимально качественно, чтобы не потерять клиента в будущем. УК, в свою очередь заключает контракты с поставщиками услуг на конкурсной основе.

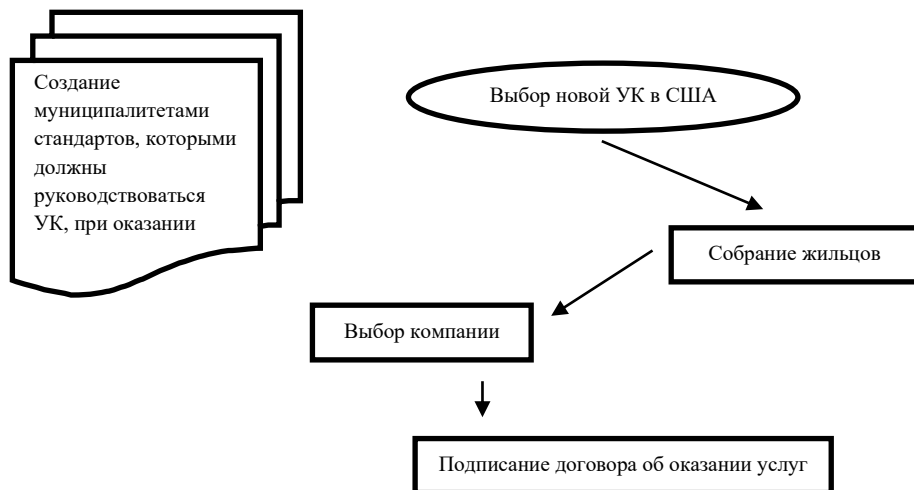


Рис.1 – Процесс выбора Управляющей компании в США

Интересно, что рынок услуг ЖКХ в США имеет много узкоспециализированных предприятий (разные организации отвечают за ремонт и содержание жилья, обслуживание труб в доме, контроль учета приборов отопления, и т. д. Если компания специализируется на одном виде работ и количество его клиентов увеличивается, цена на услуги как правило снижается, что очень выгодно для граждан. На такой зарубежный опыт стоит обратить внимание.

В России управляющие компании стараются оказывать весь комплекс услуг, связанный с управлением, содержанием и ремонтом МКД. В своем стремлении к «универсальности» УК забывают о поддержании сервиса

надлежащего качества, что приводит к недовольству со стороны потребителей.

С другой стороны, регулирование ЖКХ в России на государственном уровне создает определенные гарантии для потребителей, в частности государство не даёт повышать тарифы на коммунальные услуги, и заставляет управляющие компании выполнять перерасчёты, что для потребителей, безусловно, является плюсом, но ставит в невыгодное положение поставщиков. [5]

В США роль властей преимущественно сводится лишь к выдаче соответствующей разрешительной документации управляющим компаниям и подрядчикам, утверждению стандартов в области противопожарной безопасности и качества воды, а также прочих систем, связанных с безопасностью жизни. Регулирование тарифов на коммунальные услуги на государственном уровне не осуществляется. Их рост связан в том числе, с затратами компаний на увеличение производственных мощностей, ценами на мировом рынке, особенно на электроэнергию и газ. Рядовой житель США может уменьшить свои расходы только за счет сокращения потребления.

В заключении можно сказать, регулирование сферы ЖКХ это одна из самых сложных и важных функций в любом государстве, ведь от данной сферы зависит безопасность и уровень проживания граждан в доме. Опыт США довольно интересен.

Невмешательство со стороны государства в работу жилищных компаний создает здоровую конкурентную среду, ведущую к развитию рынка в этой области, улучшению качества сервиса, получению прибыли поставщиками. Управляющие организации действуют в соответствии с требованиями, формируемыми рынком жилищно-коммунальных услуг. При их невыполнении УК становятся не конкурентно способными. Компания по ремонту и содержанию жилых помещений имеют узкоспециализированную направленность, что положительно влияет на качество оказываемых услуг. Такой опыт можно позаимствовать.

Для России характерно, что частные УК оказывают большое количество услуг, связанных с содержанием, управление и ремонтом многоквартирного дома, в связи с чем ухудшается качество сервиса. Многие обслуживающие компании продолжают оставаться монополистами на рынке, административно устанавливая тарифы.

Однако регулирование ЖКХ на государственном уровне, которое имеет место в России дает определенные гарантии для потребителей. Большее количество жителей России боится ослабления государственного

регулирующие так как думают, что управляющие организации будут диктовать свои невыгодные условия для жильцов МКД.

Безусловно, в Америке существует достаточно серьезная конкуренция между управляющими компаниями. Однако при этом многие жители постоянно жалуются на высокие тарифы. В результате нередко при выборе и покупке недвижимости будущие собственники особое внимание уделяют именно уровню платы за обслуживание квартиры или дома.

Возможно, имеет смысл ослабить регулирование сферы ЖКХ в России со стороны государства, чтобы создать более конкурентную среду и улучшить качество сервиса, а также упростить выбор УК.

Библиографический список

1. *Бальзанников М.И.* Целевые показатели развития жкх и качества предоставления коммунальных услуг // Вестник приволжского территориального отделения российской академии архитектуры и строительных наук. 2019. С. 297-303. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42493773> (дата обращения: 11.01.2021)

2. *Фоменко М.В., Новикова И.И.* Государственная тарифная политика в сфере ЖКХ // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. 2019. С. 267-268 [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42377316> (дата обращения: 11.01.2021)

3. *Питель Т.С., Барская А.П.* Использование зарубежного опыта ЖКХ в России // Интернаука. 2020. С. 9-10. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43973690> (дата обращения: 12.01.2021)

4. *Семенова И.П.* Государственная политика в формировании эффективного механизма функционирования ЖКХ // Теоретические, методологические и прикладные вопросы науки и образования. 2017. С. 187-190. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28946510> (дата обращения: 14.01.2021)

5. *Чаптыкова М.А.* Современное состояние и перспективы формирования тарифов ЖКХ // Интеграция наук. 2017. С. 32-34. [Электронный ресурс] URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29129346> (дата обращения: 14.01.2021)

6. *Кищенко А.О.* Нормативно-правовая база деятельности субъектов ЖКХ в РФ: анализ действующего законодательства // Политика, экономика и инновации. 2017. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/normativno-pravovaya-baza-deyatelnosti-subektov-zhkh-v-rf-analiz-deystvuyuschego-zakonodatelstva> (дата обращения: 16.01.2021)

7. Компьютерная справочная правовая система в России. [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 16.01.2021)

*Шашина Диана Вадимовна, студентка 4 курса 21 группы ИЭУИС
Научный руководитель –
Бороздина С.М., доцент кафедры ОСУН, к.э.н.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

МУЛЬТИЭФФЕКТ ПРОЕКТА ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОСОБЫХ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Население РФ увеличивается, а мест для традиционного захоронения становится все меньше. Как следствие, увеличивается стоимость земли. Таким образом, всё более актуальным становится вопрос эффективности использования земельных ресурсов. [4]

Концепция «Green Funeral» – это деятельность по оказанию ритуальных услуг. Таким образом, возможными решениями обозначенной проблемы является ресомация или кремация (на усмотрение нашего клиента). Также в рамках концепции представляется возможность решить проблему внешнего вида существующих территорий. Метод предполагает использование праха в качестве удобрения для почвы, в которую погружается подготовленная капсула. Далее из капсулы вырастает дерево в память об умершем. Таким образом кладбище исчезает, а на его месте появляется мемориальный сад.

Это шаг человечества, который несомненно даёт возможность благоприятно воздействовать на экологию, социальный климат и изменить окружающий нас мир к лучшему! [1]

Цели данной разработки следующие:

- экономия территории городов;
- уменьшение стоимости земли для захоронения или остановка роста стоимости;
- экономия финансовых средств Заказчика;
- улучшение экологической ситуации посредством увеличения количества зелёных насаждений;
- изменение психологического климата на местах захоронения;
- эстетичность территории и ухоженный вид.

Проводя анализ отрасли ритуальных услуг в России и за рубежом, мы выделили ряд факторов, представленных таблице 1, по которым можно оценить существующие различия и сходства в методах и сделать вывод, насколько готов рынок к нашему проекту. [1], [2], [5]

Таблица 1. Сравнительный анализ методов захоронения по ряду факторов

Фактор	Кремация в России с помощью огня	Ресомация в США (метод Джима Брэдшоу «Зелёная кремация»)	Традиционное захоронение в России	Традиционное захоронение в США
Экологический эффект	Предание тела огню наносит гораздо меньше вреда окружающей среде. Из вреда можно выделить только выбросы в атмосферу во время сжигания.	Никакого вреда окружающей среде.	Размещение в земле тела, наполненного веществами для бальзамирования, что наносит непоправимый урон почве.	Размещение в земле тела, наполненного веществами для бальзамирования, что наносит непоправимый урон почве.
Социальный эффект	Популярность кремации в России будет и дальше расти, поскольку мы становимся всё более мобильным, светским и экологически сознательным обществом.	Предание тел земле вполне может стать лишь курьёзным исключением на фоне вполне разумного, менее дорогостоящего и экологически безопасного метода.	Небольшими темпами, но всё-таки россияне переходят на более доступные и экологичные методы, так как становятся более сознательными и эрудированными в разных областях жизни.	Предание тел земле вполне может стать лишь курьёзным исключением на фоне вполне разумного, менее дорогостоящего и экологически безопасного метода.

Мультиэффект данного проекта был подробно нами исследован на основе социального опроса и представлен, в частности, экономическим, экологическим и социальным эффектами. По результатам социального опроса были сделаны качественные выводы, представленные в таблице 2.

Таблица 2. Выводы по результатам социального опроса

Эффект	Младшая возрастная группа (от 18 до 28 лет)	Средняя возрастная группа (от 28 до 50 лет)	Старшая возрастная группа (от 50 лет)
Экологический	Среди представителей данной группы наблюдается яркий интерес к заботе об экологии	Среди представителей данной группы наблюдается умеренный интерес к заботе об экологии	Среди представителей данной группы не наблюдается интерес к заботе об экологии
Экономический	Как правило, в данном возрасте люди не осведомлены о цене ритуальных услуг	Волнует экономическая составляющая данного процесса, а также качество получаемой услуги	Волнует не только экономическая составляющая данного процесса, но и моральная сторона вопроса
Социальный	Считают наш проект перспективным, так как данная возрастная группа равнодушна к проблемам экологии и желает иметь возможность индивидуального выражения	Считают наш проект перспективным, так как данная возрастная группа заинтересована в экономии денежных средств, а также имеет умеренный интерес к заботе об экологии	Считают наш проект интересным, как альтернативный способ захоронения, но обладают некоторыми сомнениями из-за вероисповедания и консервативного мышления

Результаты социального опроса позволяют сделать вывод о том, что концепция имеет тенденцию к развитию и распространению в сфере ритуальных услуг.

Мы верим, что концепция позволит существенно изменить восприятие и вид мест захоронений. Мемориальные сады придут на смену современным кладбищам и люди неизбежно перейдут к «зеленым похоронам». [3]

Библиографический список

1. Морозов И.А., Шрайнер А.А. Смерть кладбища: новые погребальные традиции //Сибирские исторические исследования. 2019. №4. [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n45?> (дата обращения: 10.02.2021)
2. Черкасова Ю.В. В последний зелёный путь //ЭКО-ГОРОД. 2015. №3. [Электронный ресурс] URL: <https://green-city.su/poslednij-zelyonyj-put/> (дата обращения: 11.02.2021)

3. *Коссов В.В.* Бизнес-план: обоснование решений. – М. «Высшая школа», 2000.
4. *Шабалин А.Н.* Инвестиционное проектирование. М. Изд-во МЭСИ, 2002.
5. *Затолкина Н.М., Рябцева А.Ю.* Кремация, как современный и инновационный способ погребения // Вектор ГеоНаук. 2018. Т.1. №3. С. 80-83. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=207863> (дата обращения: 20.02.2021)

Фатеева Алиса Андреевна, студентка 3 курса, 21 группа ИЭУИС.

Научный руководитель –

Капусткина А.В. – доцент кафедры ОСУН, к.э.н.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

УБЫТКИ ОРГАНИЗАЦИЙ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА: ПРИЧИНЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ

Данная статья посвящена убыткам организаций жилищно-коммунального комплекса, их причинам и возможным путям решения этих проблем. На данный момент убытки организаций жилищно-коммунальной сферы одна из самых актуальных тем. Жилищно-коммунальное хозяйство является одним из крупных секторов экономики и доля в ВВП составляет 7,2 %. Основной деятельностью данной сферы является содержание, эксплуатация жилищного фонда, водоснабжение и водоотведение, теплоснабжение, электроснабжение, благоустройство территорий и много другое. В жилищно-коммунальном комплексе РФ находится около 25% основных фондов государства. Именно поэтому реформирование сферы ЖКХ является наиболее трудным, но важным процессом для каждого участника данных взаимоотношений.

Некоторые ученые и экономисты отмечают, что постоянные проблемы в жилищно-коммунальном комплексе связаны с недостаточным контролем со стороны государства и общества. В настоящее время контрольными органами являются: Государственная жилищная инспекция, Роспотребнадзор и прокуратура. Однако Государственная жилищная инспекция не может в полной мере осуществлять деятельность, которая касается нецелевого использования денежных средств, осуществление сбора этих средств за жилищно-коммунальные услуги без их качественного оказания [1]. Существуют проблемы, которые характеризуют данную сферу, такие как:

1. Рост объемов аварийных многоквартирных домов, высокий износ внутридомовых инженерных систем;
2. Нежелание собственников помещений в МКД отвечать за состояние общего имущества, ответственность за надлежащее содержание общего имущества полностью перекладывается на стороннюю организацию;
3. Недостаточная эффективность управляющих организаций, а именно неумение оказывать и предоставлять собственникам помещений перечень услуг и работ по управлению домом, содержанию, обслуживанию и

текущему ремонту общего имущества и предоставление экономически обоснованной платы за этот перечень;

4. Сложность проведения и созыва общих собраний собственников помещений многоквартирного дома, избыточность регулирования порядка оформления результатов принятия решений общим собранием;

5. Отсутствие возможности формировать общие средства на содержание дома у собственников помещений в МКД;

6. Дефицит профессиональных кадров по причине недостаточного уровня оплаты труда и низкий уровень развития научно-технической базы [4].

Из этого мы понимаем, что вышеперечисленные проблемы наиболее актуальные и их необходимо решать, потому что они провоцируют достаточно большие убытки в жилищно-коммунальной сфере.

Убытки организаций жилищно-коммунального комплекса обусловлены установлением высоких и экономически не обоснованных тарифов, которые население страны не в состоянии выплачивать, большими затратами на производство, длительным сроком окупаемости инвестиций и невозможностью организаций ЖКХ прогнозировать политику страны, качество и объем оказываемых услуг. Также огромной проблемой, приводящей к убыткам, является недостаток финансовых средств, как у организаций сферы ЖКХ, так и у населения страны.

Высокие цены на тарифы приводят к резкому уменьшению доходов организаций ЖКХ, так как оплачивать данные платежи доступно далеко не всем гражданам, и увеличению дебиторской задолженности граждан перед управляющими организациями потому, что плата за коммунальные услуги очень высока и постоянно растет. Оплачивать такие суммы денег становится большим расходом для среднего класса и малоимущих категорий людей. Необходимо также отметить, что высокая плата за услуги отличается от их качества, которое остается на очень низком уровне [5].

Тарифы – это одна из постоянных проблем сферы жилищно-коммунального хозяйства, их высокие стоимости приводит к невозможности населения их оплачивать, следовательно, и к сокращению доходов организаций. На этот показатель организации жилищно-коммунального комплекса не могут повлиять, однако они в праве обратиться в судебном порядке и инициировать споры или разногласия, связанные с применением, а в первую очередь с установлением тарифов в Федеральной службе по тарифам,

а также мотивировать собственников МКД оплачивать эти тарифы, путем оказания качественных услуг и повышения эффективности претензионно-исковой работы.

Одной из нерешенных проблем до сих пор остается недостаток финансовых средств у организаций жилищно-коммунального комплекса. Именно это не дает им развиваться в полной мере и оказывать качественных услуги, одновременно с ростом цен на них. Поэтому, мы можем отметить, что завышенные ставки на жилищные услуги не дают управляющим компаниям обеспечивать себе хотя бы минимальное удовлетворительное состояние. В связи с этим многие управляющие организации на сегодняшний день остаются убыточными, особенно если брать период пандемии и после карантинное состояние нашей страны, когда у людей нет возможности оплачивать жилищные и коммунальные услуги.

Качество и объем предоставляемых населению услуг находятся в плачевном состоянии и большинство населения страны недовольным этим, поэтому оплачивать ЖКУ многие собственники просто не хотят. Главной причиной проблемы является изношенность коммунальной инфраструктуры и недостаток мощностей [3]. В условиях изношенности коммунальной инфраструктуры появляются сверхнормативные потери ресурсов, таких как электричество, вода, которые управляющие организации перекладывают на конечных потребителей, стимулируя их отказываться от возросших оплат. Существует тенденция, которая показывает, что в населенных пунктах и малых городах стоимость коммунальных ресурсов в разы выше, чем в крупных городах, особенно в датируемых регионах. Так тарифы в каждой части страны зависят от местной инфраструктуры, конструктивных особенностей местных сетей, а также необходимо упомянуть о том, что тарифы на электроэнергию напрямую зависят от типа плит – газовые или электрические, а на воду и отопление – от вида используемой инженерной системы [7]. Для решения данной проблемы необходимо заменить старые изношенные системы на новые, более дешевые и эффективные в обслуживании и эксплуатации.

У Управляющих компаний в сфере ЖКХ часто отсутствуют собственные средства, даже с учетом того, что у некоторых организаций они имеются в наличии, они сталкиваются с риском их потери из-за неплатежей населения и общей неэффективности ЖКХ в России. Текущая задолженность, как правило, составляет 15-20%, но часть из этих средств через какое-то время погашается и за один год уровень задолженности составляет 5%. Однако такой цифры достаточно, чтобы управляющую организацию не коснулись проблемы финансовой нестабильности и отсутствием кредитоспособности.

Решением данных проблем может быть возможность дать организациям жилищно-коммунального хозяйства оценить реальный объем

потребляемых услуг. Для этого можно установить социальные стандарты. Впоследствии платежи граждан будут увеличиваться, и люди начнут в течение полугода устанавливать счетчики, что снизит оплату, и организации жилищно-коммунального комплекса смогут реально оценить объем оказываемых услуг [5].

Создание программ модернизации для улучшения финансового состояния организаций можно осуществлять по следующей схеме:

1. Привлечение российских и зарубежных производителей оборудования и инженерных систем;

2. Проведение открытых конкурсов на право заключения договоров концессий или реализация инвестиционных проектов на основе государственно-частного партнерства;

3. Привлечение финансирования в рамках государственных, региональных и муниципальных программ по модернизации объектов коммунальной инфраструктуры;

4. Возможность объединения объектов ЖКХ на территории РФ для реализации инвестиционных проектов. Финансировать инвестиционные проекты можно за счет таких источников, как средства регионального и государственного бюджета, кредиты коммерческих банков и средства инвесторов.

Изменения в сфере ЖКХ направлены на поиск новых направлений управления комплексом и применение зарубежного опыта. Важнейшим элементом повышение эффективности управления муниципальным жилищно-коммунальным хозяйством является обеспечение общественного контроля [6].

В пример, можно привести Испанию, где управление осуществляется не только управляющими компаниями, но и государством одновременно. Так за глобальные вопросы отвечает государство, а управляющие компании занимаются ремонтом, уборкой мусора, облагораживанием территорий. Во многих зарубежных странах существует обязательное страхование деятельности управляющих компаний, так как деятельность является предпринимательской и в ней существуют риски.

Также можно установить экономически оправданные тарифы, путем выравнивания тарифной базы. К примеру, в первый год можно сначала отрегулировать тарифы для сферы водоснабжения, во второй год для сферы водоотведения, в третий год для сферы электроснабжения и так далее. Это приведет к улучшению ситуации по оплате собственниками МКД коммунальных услуг и снизит дефицит операционной прибыли управляющих организаций.

Также необходимо определить группы населения, которым будет оказываться социальная поддержка, точнее финансовую помощь из бюджета, что в свою очередь предполагает проведение разъяснительных работ среди граждан [5].



Схема 1. – схема мер по устранению убытков в сфере ЖКХ.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что предотвратить появление убытков может помочь только комплексное принятие мер по их устранению. А также постоянное обновление и регулирование тарифных ставок с учетом местоположения.

Библиографический список

1. *Валеев А.Р.* Современное состояние ЖКХ: недостатки финансирования или отсутствие эффективного контроля // Эко. №12. 2013. С. 130-145 [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-zhkh-nesodstatok-finansirovaniya-ili-otsutstvie-effektivnogo-kontrolya> (дата обращения: 16.02.2021)

2. *Деревяно Л.* На грани катастрофы: Российские ЖКХ в цифрах [Электронный ресурс] URL: <https://yandex.ru/turbo/maxpark.com/s/community/4701/content/1917837> (дата обращения: 16.02.2021)

3. *Сухарев А.Н., Голубев А.А., Карасева Л.А.* О финансовом положении и финансовых результатах деятельности управляющих компаний в сфере ЖКХ в современной России // Финансы и кредит. 2018. Т. 24, № 8. С. 1799 — 1813. 2018 [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-finansovom-polozhenii-i-finansovyh-rezultatah-deyatelnosti-upravlyayuschih-kompaniy-v-sfere-zhkh-v-sovremennoy-rossii> (дата обращения: 16.02.2021)

4. Стратегия развития жилищно-коммунальной сферы Российской Федерации до 2035 года // [Электронный ресурс] URL: <https://www.gkhrazvitie.ru/media/174784/proekt-strategii-razvitiya-zhkh-do-2035-goda.pdf> (дата обращения: 16.02.2021)

5. *Мамонтов Д.А.* Причины возникновения убытков предприятий ЖКХ и пути их решения // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. №8. 2013. С.95-99. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20699996> (дата обращения: 16.02.2021)

6. *Чанышев И.Р.* Организационно-экономические аспекты развития жилищно-коммунального комплекса в России // Экономический анализ: теория и практика. №2 (401). 2015. С. 53-64. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22811611> (дата обращения: 15.02.2021)

7. *Ананьев И.* Тарифы ЖКХ – 2020: сравнение цен по регионам России // [Электронный ресурс] URL: <https://yandex.ru/turbo/realty.rbc.ru/s/news/5f3e46fd9a794755e1931ccc> (дата обращения: 16.02.2021).

Хабатулина Евгения Александровна, студентка 3 курса 21 группы ИЭУИС

Научный руководитель –

Нелюбов А.В., преподаватель кафедры ЭУС,

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ИНТЕГРАЦИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ ПРАКТИК В РФ

По мере развития современного общества потребности человека растут, но одной из важнейших все еще является комфортное, безопасное жилье, оснащенное всеми необходимыми коммуникациями [3]. Обеспечение таких условий осуществляется за счет коммунальных услуг. Весомый вклад в процесс обеспечения безопасной и комфортной жизнедеятельности населения вносит теплоснабжение. Основная причина высокой стоимости жилищно-коммунальных ресурсов в сфере теплоснабжения - большие потери тепла, в основном из-за ветхого состояния и отсутствия современного утепления жилого фонда. Выход из сложившегося положения возможен, если минимизировать потери с помощью внедрения энергосберегающих проектов.



Рисунок 1. Проблемы, пути решения и результаты в теплоснабжении

Российский климат отличается своей жесткостью, отопительный сезон в некоторых регионах достигает 45 недель. Такие условия делают теплоснабжение одним из самых социально значимым и теплоемким сектором (~ 40% энергоресурсов).[5] Для отопления городов в России используется централизованная система теплоснабжения. Энергия вырабатывается на 526 ТЭЦ и 72 тыс котельных.

Для учета тепла в каждом доме устанавливается общедомовой счетчик. Статья 157 ЖК РФ устанавливает, что оплата происходит по показаниям прибора и далее сумма делится на жильцов, по метражу квартиры. [1] Температурные режимы, которые должны поддерживаться в квартирах устанавливает СанПиН 2.1.2.2645-10, в зимний период это: [2]

Таблица 1. Нормативы температуры

Помещение	Оптимальная, °С	Допустимая, °С
Комната (спальня)	20–22	18–24
Детская комната	20–22	18–24
Туалет	19–21	18–26
Ванная	24–26	18–26

Среднее потребление энергии на централизованное отопление жилого фонда России равно 363 кВт·ч/м²/год.[6] Тарифы на теплоэнергию устанавливаются для субъектов индивидуально в соответствии с их климатом и техническими особенностями. А так же могут незначительно варьироваться у разных компаний. К примеру: тариф для Московской области составляет 2452.78 руб. Для Казани тариф АО "Казэнерго" - 1855,97

Рассмотрим какую долю от заработной платы составляют расходы на ЖКУ. Согласно анализу росстата средний уровень зарплат составил:[8]

Таблица 2. Уровень зарплат населения.

	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Российская Федерация	52 123	50 145	47 649	49 259	49 539
Центральный федеральный округ	64 942	64 553	60 047	61 712	62 683
Сибирский федеральный округ	45 979	42 432	41 328	42 388	43 077
Дальневосточный федеральный округ	61 373	58 100	54 623	57 925	58 468

Больше всего за ЖКУ отдают в Камчатском крае — "коммуналка" обходится более 9 тысяч в месяц. Меньше всего платят в Курганской области и Республике Тыва — 2,6 тыс.

По России средние затраты на коммунальные услуги равны 4,8 тыс. Москвичи платят за отопление порядка 1300 руб. При этом средняя пенсия равна 14 100, а уровень прожиточного минимума 11 653. Итак получается, что при средней трате на отопление и условной зарплатой в 52 123 руб. отдают порядка 2,5 % дохода на оплату теплоэнергии и 9,2 % на ЖКУ. При тех же затратах на отопление и коммунальные услуги пенсионеры отдают 9,3 % и 34 % соответственно. При жизни на прожиточный минимум население тратит 11% и 41% от своего дохода.

По результату анализа можно сказать, что затраты на коммунальные услуги для работающего населения пусть и заметны в разрезе доходов, но в целом не критично бьют по бюджету. Для неработающего населения ситуация серьезнее - пенсионеры и население, живущее на прожиточный минимум, платят за ЖКУ почти половину своих доходов, а те, кто проживает в регионах с более высоким уровнем платы отдадут большую часть бюджета за «коммуналку».

По большей части такая ситуация в Российском теплоснабжении из-за весьма слаборазвитых технологий энергоэффективности и энергосбережения. В других странах, особенно, у кого нет возможности использовать собственные ресурсы, вопрос теплоснабжения отличается.

Например, крайне эффективный опыт реализации отопления у нашего северного соседа – Финляндии. Централизованное тепло, занимающее примерно 35% от общей структуры, производится на совместных станциях, вырабатывающих электро и теплоэнергию.[7] В стране жилые здания объединены в 70 тыс АО, создаваемых владельцами.[9] В Финляндии среднее потребление на централизованное отопление 294 кВт-ч/м²/год.[6] В среднем отопление квартиры обходится в 70 евро в месяц (2800 руб.), а расходы на «коммуналку» примерно 200-300, при температуре в помещении 16-17 градусов. Однако наш сосед довольно щедр по зарплатам своим гражданам. Средняя зарплата составляет 3 313 евро, прожиточный минимум 1 160 евро в месяц, а трудовая пенсия 1656 евро.

При средней зарплате и трате на отопление и ЖКУ 70 и 250 евро соответственно, финны отдают 2% и 7,5% от доходов. От средней пенсии расходы составляют 4% и 15%, от прожиточного минимума – 6 % и 21 %.

В сравнении с Россией - в рабочем классе различия есть, но не заметные – Россия: 2,5 и 9,2 %; Финляндия: 2 и 7,5 %, однако среди населения пенсионного возраста и проживающих на прожиточный минимум весьма серьезны – Россия: 9,3 и 34%, 11 и 41%; Финляндия: 4 и 15%, 6 и 21%.

Делаем вывод, что касаясь отопления финны опередили Россию по эффективности осуществления снабжения потребителей. Они научились производить энергию и доводить ее до потребителя с минимальными потерями и затратами, что позволяет снизить оплату коммунальной услуги.

Финны крайне внимательно относятся к энергоэффективности зданий. Для создания таких домов применяются технологии по современной теплоизоляции стен, установки качественных окон и дверей, предупреждающих проникновения холодного и утечки горячего воздуха, а так же повсеместно используются регуляторы температуры.

Как и другие страны Европы, Финляндия делает большой упор на экологичность. Не так давно была запущена ТЭЦ, функционирующая на биогазе, получаемом из бытовых отходов. Станция находится на юге страны, в городе Лахти. Твердые бытовые отходы на расстоянии 200 км отвозятся на ТЭЦ, для дальнейшего вторичного использования.

Одной из новейших технологий стало автономное теплоснабжение. В Европе, к примеру, им оснащены порядка 50% домов. Альтернативная котельная – готовые блок-модули, визуально напоминающие вагончики из сэндвич-панелей, внутри которых содержится комплекс оборудования. Такая котельная полностью удовлетворяет потребности всех жильцов, обеспечивая качественное отопление. Основные преимущества - абсолютная независимость от городских сетей теплоснабжения, минимизация потерь, а также возможность регулирования температуры.

Апофеозом финской мысли стала технология активного дома, который производит энергию для своего обеспечения самостоятельно. Жильцам не нужно экономить, потребление снижается за счет использования современных технологий. Дом возводится с качественной теплоизоляцией, а также вентиляционной системой с повторным применением теплого воздуха.

Исходя из вышесказанного следует вывод о необходимости улучшения систем теплоснабжения России. Серьезной проблемой жилого фонда является его ветхое состояние, ведь такие здания крайне быстро теряют берегающие свойства, становясь дорогими в содержании и обслуживании. Особое внимание необходимо уделять «новостройкам», чтобы через время они не стали убыточными, необходимо задействовать энергоэффективные решения в процессе проектирования и строительства. Также вполне применим зарубежный опыт в данной сфере. Альтернативные котельные отличное решение, ведь в России немало больших городов, и протягивание теплосетей на такую огромную территорию - проблема как с технической, так и эксплуатационной точек зрения. Но все же в основе развития данной

сферы и ее совершенствования лежит осознание необходимости этих работ у органов государственной власти, представителей бизнеса и населения.

Библиографический список

1. Жилищный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] URL:<http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 24.02.2021)

2. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях. Правила и нормативы» [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 24.02.2021)

3. *Бектемиров А.* Пути модернизации и совершенствования системы централизованного теплоснабжения // Архивариус. 2020. № 2 (47). [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 24.02.2021)

4. *Петрушков М.В.* Исследование возможности энергосбережения в системах теплоснабжения за счет применения современных средств изоляции // Энергетика теплотехнологий. 2019. № 1 (5) [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 24.02.2021)

5. *Цуверкалова О.Ф.* Анализ современного состояния и тенденций развития отрасли теплоснабжения в РФ // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 11-3. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 24.02.2021)

6. *Гашин А.М., Гришкина А.С.* Обзор тенденций энергосбережения и повышения энергоэффективности зданий и сооружений в России // Матрица научного познания. 2017. № 1-2. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 24.02.2021)

7. *Юсупова З.И.* Опыт зарубежных стран в решении проблем теплоснабжения населению // Вестник Таджикского государственного университета коммерции. 2019. № 4 (29) [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 24.02.2021)

8. Росстат. Официальный сайт. [Электронный ресурс] URL <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 24.02.2021)

9. ЖКХ: коммунальное хозяйство и ЖКХ [Электронный ресурс] URL <https://www.gkh.ru/article> (дата обращения: 24.02.2021)