

Министерство образования и науки Российской Федерации

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
ПО ИТОГАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ  
РАБОТ СТУДЕНТОВ НИУ МГСУ  
за 2014—2015 учебный год

*Сборник трудов*

© НИУ МГСУ, 2015

ISBN 978-5-7264-1123-1

Москва 2015

Редакционная коллегия:

проф., д-р техн. наук *А.А. Волков*, проф., д-р техн. наук *А.В. Гинзбург*,  
проф., д-р экон. наук *Н.Г. Верстина*, проф., канд. психол. наук *А.Д. Ишков*,  
проф., д-р экон. наук *И.Г. Лукманова*, проф., д-р экон. наук П.Г. Грабовый,  
проф., д-р экон. наук *В.А. Лукинов*,  
отв. за выпуск — ответств. за НИРС института ЭУИС, доцент кафедры  
социальных, психологических и правовых коммуникаций *Т.Н. Магера*

Н34 Научно-техническая конференция по итогам научно-исследовательских работ студентов НИУ МГСУ за 2014—2015 учебный год [Электронный ресурс] : сборник трудов / под ред. Т.Н. Магера ; М-во образования и науки Росс. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. — Электрон. дан. и прогр. (6,34 Мб). — Москва : НИУ МГСУ, 2015. — Режим доступа: <http://www.mgsu.ru/resources/izdatelskaya-deyatelnost/izdaniya/izdaniya-otkr-dostupa>. — Загл. с титул. экрана.  
ISBN 978-5-7264-1123-1

Содержатся доклады участников научно-технической конференции, проведенной 10—13 марта 2015 года по итогам научно-исследовательских работ студентов МГСУ под руководством преподавателей Института экономики, управления и информационных систем в строительстве МГСУ за 2014—2015 учебный год. Студенческие работы посвящены актуальным современным вопросам, представленным для обсуждения на секциях «Экономика и современные принципы управления инвестиционно-строительной деятельностью», «Менеджмент и инновации», «Автоматизация инженерно-строительных технологий», «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Системы автоматизированного проектирования», «Социально-психологические и правовые коммуникации в экономике и строительстве», «Строитель — профессия будущего. Междисциплинарность в мышлении и деятельности».

Для научных работников, специалистов в строительной отрасли, студентов, обучающихся по всем направлениям подготовки, реализуемым НИУ МГСУ, также для всех читателей, интересующихся современными тенденциями в студенческой науке.

*Научное электронное издание*

Авторы докладов несут ответственность  
за достоверность приведенных в них сведений

© НИУ МГСУ, 2015

Ответственный за выпуск *Т.Н. Магера*

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

Подписано к использованию 14.09.2015 г. И-160.  
Уч.-изд. л. 25,26. Объем данных 6,34 Мб

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Московский государственный  
строительный университет» (НИУ МГСУ).  
129337, Москва, Ярославское ш., 26.  
Издательство МИСИ — МГСУ.  
Тел. (495) 287-49-14, вн. 13-71, (499) 188-29-75, (499) 183-97-95.  
E-mail: [ric@mgsu.ru](mailto:ric@mgsu.ru), [rio@mgsu.ru](mailto:rio@mgsu.ru)

## Оглавление

СЕКЦИЯ МЕНЕДЖМЕНТА И ИННОВАЦИЙ .....	85
СЕКЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ И ПРАВОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ...	105
СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ .....	186
ПОДСЕКЦИЯ «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ» .....	186
ПОДСЕКЦИЯ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНО- СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» .....	248
ПОДСЕКЦИЯ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ» .....	299
СЕКЦИЯ «СТРОИТЕЛЬ – ПРОФЕССИЯ БУДУЩЕГО. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ В МЫШЛЕНИИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» .....	389

## **Применение инжиниринговых услуг при реализации крупных международных проектов**

Инжиниринг – сфера деятельности по проработке вопросов создания объектов промышленности, инфраструктуры и др., прежде всего в форме предоставления на коммерческой основе различных инженерно-консультационных услуг [3].

Задача инжиниринга заключается в том, чтобы заказчик получил максимальную выгоду от вложенного в объект капитала.

Этого можно достичь за счет:

- разнообразия технических и экономических разработок, финансовая оценка и выбор оптимального варианта реализации проекта;
- разработки проекта с применением прогрессивных строительных и производственных технологий, техники и материалов;
- применения современных методов организации и управления процессами при реализации проектов.

Выделяют три направления инжиниринговых услуг:

- 1) консультационный инжиниринг связан с интеллектуальными услугами, которые выполняют при проектировании объектов, разработке планов строительства и контроле за выполнением работ;
- 2) технологический инжиниринг связан с предоставлением заказчику технологий, необходимых для строительства и эксплуатации объектов;
- 3) строительный инжиниринг включает в себя поставу или монтаж оборудования с учетом инженерных работ.

Стремительный рост международных операций по торговле инжиниринговыми услугами выделил их в самостоятельный вид международных коммерческих операций, что привело к образованию и развитию международного рынка инжиниринговых услуг.

В международной практике определились две категории фирм, выполняющих работы типа инжиниринг: специализированные фирмы и промышленные фирмы.

Говоря о взаимоотношениях между заказчиком и подрядчиком то в мировой практике наибольшее распространение получил заказной метод оказания инжиниринговых услуг. Возможны следующие схемы взаимодействия заказчика и подрядчика [1, 4, 5]:

- 1) схема «ИПС» (инжиниринг - прокьюримент (снабжение) - строительство) или в другом варианте перевода – «проектирование, материально-техническое обеспечение, строительство»;
- 2) схема строительства объектов «под ключ»;
- 3) «подряд на проектирование и строительство»;
- 4) концессионная схема.

В мировой практике широко распространено заключение контрактов «под ключ», при котором зарубежный подрядчик несет ответственность за проведение всего комплекса работ, включая работы по строительству.[4].

В основе концессионной модели (схемы) лежат схемы взаимоотношений участников проекта, отработанные в ходе реализации проектов государственно-частного партнерства. К таким схемам относятся следующие:

1) схема «строительство-эксплуатация-передача» (BOT – Build-Operate-Transfer);

2) схема «строительство-владение (по праву собственности) - эксплуатация-передача» (BOOT – Build-Own- Operate-Transfer);

3) схема «строительство-передача-эксплуатация» (BTO – Build-Transfer-Operate);

4) схема «строительство – владение (по праву собственности) – эксплуатация» (BOO – Build-Own-Operate).

Характер изменения рисков и стоимости объекта в зависимости от выбранной схемы подряда показан на рисунке 1.

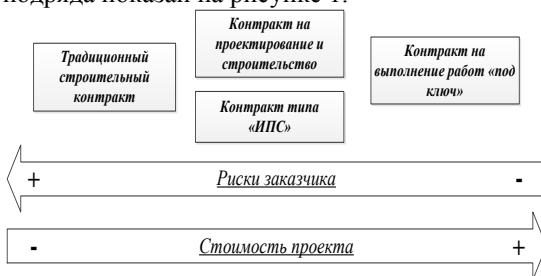


Рис.1. Характер изменения рисков и стоимости объекта в зависимости от выбранной схемы подряда

Для прогнозирования результатов деятельности предприятия при привлечении инжиниринговой компании целесообразно применить анализ чувствительности соответствующих показателей эффективности. Основная его цель - всестороннее изучение влияния управленческого воздействия, т.е. привлечения инжиниринговой компании на результаты хозяйственной деятельности а также комплексная оценка эффективности во избежание риска потерь или упущенной выгоды.

Осуществляя анализ чувствительности, необходимо в начале определить базовый вариант состояния предприятия, где все исследуемые объекты имеют свои исходные значения. В качестве базового варианта может служить фактически сложившиеся ситуация без привлечения инжиниринговой компании.

Оценивать чувствительность показателей к изменению фактора или ситуации (имеется в виду привлечение инжиниринговой компании) можно как по абсолютным, там и по относительным показателям.

В качестве относительного показателя чувствительности (эластичности) результативных показателей к изменению факторных показателей служит отношение относительного приращения результата ( $y$ ) к относительному приращению фактора ( $x$ ):

$$E_{xj} = \frac{\Delta y / y_0}{\Delta x_j / x_{j0}}$$

Коэффициент эластичности показывает, на сколько процентов изменится результативный показатель с изменением факторного показателя на 1%.

Чтобы комплексно оценить последствия принимаемого решения, необходимо оценить чувствительность к воздействию привлечения инжиниринговой компании на все основные показатели: объем производства и реализации продукции, ее качество, себестоимость, отпускная цена, прибыль, рентабельность и в конечном итоге – финансовое положение предприятия (рис.2).

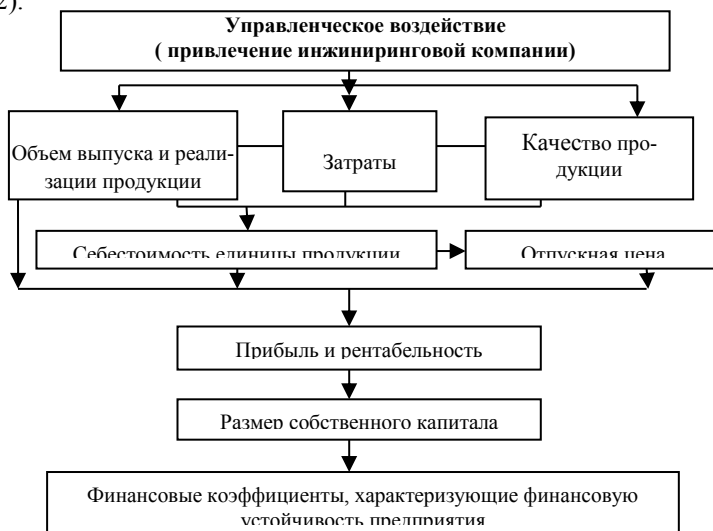


Рис.2. Структурно-логическая модель исследования чувствительности показателей к управленческому воздействию ( привлечение инжиниринговой компании).

Проведение мероприятия может способствовать увеличению производства продукции, но если при этом повысится ее себестоимость, снизится прибыль и уровень рентабельности, то для предприятия оно окажется невыгодным. Поэтому прежде чем осуществлять определенное управленческое решение, необходимо его всесторонне взвесить, оценить, показать, как изменится ситуация и будущее состояние предприятия.

#### Библиографический список

1. Вся надежда на интеграторов. Инжиниринг и промышленное строительство // Журнал «Эксперт» № 11, 18-24 марта 2013 г.

2. Заренков В.А. управление проектами: учебное пособие. – М.: Изд.во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2005.
3. Финансовый словарь – онлайн доступ:  
[http://dic.academic.ru/dic.nsf/fin\\_enc/13778](http://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/13778)
4. Чурбанов А.Е. Схемы реализации концессионных проектов, применяющиеся в мировой практике, и возможность их использования в России. Вестник ИНЖЭОНа.: СПб.: СПбГИЭУ, Вып. 3 (12), 2006.
5. Яковлев Ю.В. Механизмы управления сложным инвестиционно-строительным проектом: монография. – М.: Креативная экономика, 2010. – 268.

*Асоян Мелания Гамлетовна, Институт ЭУИС, 4 курс, 11 группа  
Руководитель Пантелеева Маргарита Сергеевна, к.э.н., ст. преподаватель*

## **СТРАТЕГИЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ РЫНОЧНЫХ НИШ В УСЛОВИЯХ ОЖЕСТОЧЕННОЙ КОНКУРЕНЦИИ**

Условия конкурентной среды современного рынка вынуждают производителей и продавцов искать абсолютно новые пути привлечения покупателей и удержания своей рыночной доли. Самым эффективным инструментом в этих условиях хозяйствования несомненно является поиск новой рыночной ниши или сегмента. Одним из вариантов реализации такого подхода к решению столь сложной задачи является «стратегии голубого океана» - идея, предложенная американскими учеными-практиками У.Чан Ким и Рене Моборн еще в 2005 году. Они предлагают нам рассматривать рынок как систему, состоящую из двух составляющих ее элементов (океанов) - алого и голубого. Причем для «алого океана» конкуренция является основным показателем, ожесточенный характер которой окрасил этот элемент рынка в алый цвет. Рыночная концентрация обратно пропорциональна потенциальной прибыли всех экономических субъектов данного рынка и прямо пропорциональна объему издержек, направляемых производителями и продавцами на решение проблем с реализацией предлагаемых товаров. В тоже время «голубой океан» предлагает продавцам свободное рыночное пространство с практически совершенной конкуренцией, что позволяет планировать неограниченный спрос и связанный с ним предпринимательский доход.

Конечно, для гармоничного развития рыночной системы необходимо концентрировать свое внимание не только на уже развитых покупательских сегментах и предпочтениях, но и постоянно искать новые ниши и комбинации предпочтений [2].

Для наглядного представления рассматриваемых стратегий попробуем отразить их основные характеристики.

Так для стратегии «алого океана» свойственны:

- 1) борьба в существующем рыночном пространстве;
- 2) победа над конкурентами;



- 3) эксплуатацию существующего спроса;
- 4) компромисс ценность-издержки;
- 5) построение всей системы деятельности компаний в зависимости от стратегического выбора, ориентированного либо на дифференциацию, либо на низкие издержки.

В тоже время стратегия «голубого океана» отличается:

- 1) созданием свободного от конкуренции рыночного пространства; возможностью не бояться конкуренции;
- 2) созданием нового спроса и овладением им;
- 3) разрушением компромисса ценность-издержки;
- 4) построением всей системы деятельности компании в соответствии с задачей одновременного достижения диверсификации и снижения издержек.

«Стратегия голубого океана» нацелена побудить компании вырваться из «алого океана» конкуренции путем создания для себя такой рыночной ниши, где можно не бояться конкурентов. Стратегия голубого океана предлагает отказаться делить с другими существующий – и зачастую уменьшающийся спрос, постоянно оглядываясь при этом на конкурентов, а вместо этого посвятить себя созданию нового, растущего спроса и уходу от соперничества. Книга не только призывает компании к такому шагу, но и объясняет, что для этого нужно сделать. Наша цель – сделать стратегию голубого океана столь же действенной, насколько действенна конкуренция в алых водах уже известного нам рынка» [1].

Также можно отметить, что стратегия «алого океана» приводит к соперничеству между участниками рыночного хозяйства за лучшие условия производства, купли и продажи товаров.

«Стратегия голубого океана» нацелена побудить компании вырваться из «алого океана» конкуренции путем создания для себя такой рыночной ниши, где можно не бояться конкурентов. Стратегия голубо-го океана предлагает отказаться делить с другими существующий - и зачастую уменьшающийся спрос, постоянно оглядываясь при этом на конкурентов, а вместо этого посвятить себя созданию нового, растущего спроса и уходу от соперничества. Книга не только призывает компании к такому шагу, но и объясняет, что для этого нужно сделать. Наша цель - сделать стратегию голубого океана столь же действенной, насколько действенна конкуренция в алых водах уже известного нам рынка» [1].

Основным инструментом стратегии голубого океана является «стратегическая канва» - она служит для диагностики и построения такой стратегии. Для построения «стратегической канвы» компании необходимо определить ключевые характеристики продуктов — своих и конкурентов — являющихся предметом конкуренции в рамках данной отрасли. Также компания анализирует уровень предложения, получаемого потребителем по

каждому из факторов. Высокий показатель означает крупные инвестиции в развитие области конкретного фактора[2].

Авторы приводят способ наглядного изображения «стратегической канвы» для облегчения ее анализа и презентации. Анализ «стратегической канвы» позволяет компании определить, насколько ее рыночная стратегия сходна со стратегиями конкурентов. На примере стратегической канвы такое сходство определить легко — графические формы «стратегической канвы» компаний со схожими подходами к конкуренции имеют схожую форму[2].

После анализа «стратегической канвы» и значения разных факторов конкуренции для разных компаний и для самих клиентов Чен Ким и Моборн предлагают руководству компании задать себе четыре вопроса:

- Какие факторы, которые отрасль принимает как само собой разумеющиеся, следует упразднить?
- Какие факторы следует значительно снизить по сравнению с существующими в отрасли стандартами?
- Какие факторы следует значительно повысить по сравнению с существующими в отрасли стандартами?
- Какие факторы из никогда ранее не предлагавшихся отрасли следует создать?

Как примером использования стратегии голубого океана в строительстве за последние 10 лет наблюдается стремительная тенденция строительства апартментов в высокоэтажных зданиях. Апартменты – это жилое помещение в коммерческом здании: квартиры с одной или несколькими комнатами и кухней на верхних этажах торговых центров или в составе гостиниц. Однако, фактически являясь жильем и имея все атрибуты жилья, юридически апартменты относятся к коммерческой недвижимости с вытекающей отсюда невозможностью прописки[3].

Это разрушило в России все принципы строительства жилых домов с ранее предназначенной их целью продажи в виде квартир конечным потребителям. В нынешней ситуации на рынке мы упускаем возможность удовлетворения скрытого спроса на недвижимость в виде услуги, а именно использования апартментов в виде временного жилья либо сдачи его в аренду. Т.е. само нежилое здание может служить как домом, так и "живой" недвижимостью, которая при эффективном использовании будет приносить ежемесячную прибыль.

Существует шесть путей создания «голубого океана» в строительной отрасли:

1) рассматривать в качестве конкурентов не только представителей строительной отрасли, но и компании, работающие в альтернативных отраслях. К примеру, гостиницы и апартменты — совершенно разные виды бизнеса. Однако для физических и иностранных лиц она представляет собой равноценные альтернативы получения конечным потребителям полной

удовлетворенности при временном проживании. И чаще всего именно в пространстве подобных альтернатив можно создать инновацию ценности;

2) исследовать основные стратегии компаний внутри отрасли. Не обязательно выбирать стратегию низких цен или высокого качества. Нужно выделить для себя какие факторы еще, помимо цены и качества, влияют на выбор клиентов. Если клиент покупает жилье для последующей сдачи его в аренду, конечно же альтернативой будет приобретение апартаментов, которые предназначены для временного проживания;

3) рассмотреть цепочку покупателей. Тот, кто принимает решение о покупке, не всегда является конечным потребителем продукции. Т.е. владелец апартаментов не всегда является конечным потребителем, если есть возможность получения дополнительного дохода;

4) рассмотреть дополнительные продукты и услуги, имеющие ценность для покупателя;

5) проанализировать функциональную и эмоциональную привлекательность товара для покупателей;

6) всмотреться в завтрашний день и увидеть возможности для создания «голубого океана».

В данной статье была предпринята попытка донести главную мысль авторов стратегии «голубого океана», которая заключается в том, что необходимо пытаться ориентироваться не на конкурентов, а на инновацию ценности. Вместо того чтобы сосредотачивать все свои усилия на борьбе с конкурентами, нужно создавать новый продукт, ценный для покупателя и компании, тем самым ликвидировать конкуренцию как обязательную составляющую рыночной конъюнктуры.

В итоге можно сделать следующий вывод: умение своевременно обновиться и найти новую рыночную нишу – это спасение для любой компании даже в условиях жесточайшего кризиса, так как современные перенасыщенные рынки мгновенно отреагируют на новый подход или идею и рост спроса не заставит себя ждать.

#### **Библиографический список:**

1. Чан Ким У., Рене Моборн Стратегия голубого океана/У. Чан Ким, Рене Моборн [Пер. с англ. И.Ющенко]. – М.:Издательство ГИППО, 2010. - 272с.
2. <http://www.cfin.ru/> - Красин М., 2009 г.
3. <http://www.bkn.ru/> - Корсунская Е., 2014 г.

*Балаклиец Алэн Улугбекович институт ЭУИС II курс, 16 группа  
Руководитель Бондарева Н. А., кандидат экономических наук, доцент*

### **ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫХОДА ПРЕДПРИЯТИЯ НА РЫНОК ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПЛАСТИКОВЫХ ОКОН**

В настоящий момент в России рынок пластиковых окон приближается к этапу насыщения. Что касается Москвы и Московской области этап насы-

щения уже достигнут несколько лет назад. Простота, экономичность и комфортабельность пластиковых окон привлекло огромное количество покупателей, и, в связи со спросом, стало развиваться и предложение на рынке Московского региона. На сегодняшний день в Москве функционирует достаточно большое количество фирм, которые производят данный товар. Наиболее широко известны производители пластиковых окон, которые вошли в пятерку лучших производителей в Московском регионе: «Дивные окна», «ЕвроОкна», «Эко окна», «Фабрика окон», «Kaleva». [1]

Целью нашего исследования являлось изучение возможности предприятия для выхода на рынок по производству пластиковых окон. Для этого в ноябре 2014 года было проведено маркетинговое исследование, направленное на решение таких задач, как: проведение опроса, выявление общей картины предпочтений потенциальных потребителей на данный товар и определения уровня конкуренции на данном рынке.

Технология проведения маркетингового исследования опиралась на научно-исследовательские труды отечественных и зарубежных авторов [2, 3, 4] и включала в себя выбор методов реализации маркетингового исследования, информационного обеспечения, анализа данных и другие.

Объектом исследования являлись жители Москвы и Московской области. Изначально было поставлено условие о том, что возраст опрошиваемых должен быть не моложе 25 лет. В качестве инструмента исследования выбрана анкета, которая включала в себя 13 вопросов как открытого, так и закрытого типа с применением шкалы важности. Процесс выборки формировался с помощью метода случайной выборки. Выборка составила 60 человек. Дополнительно была получена информация от представителя оконной компании «Kaleva», для того, чтобы сравнить результаты нашего исследования с политикой данной компании по отношению к потребителю.

Результаты опроса показали, что 78% опрошенных имеют пластиковые окна, а 22% никогда не пользовались данной продукцией. Таким образом нам необходимо оценить удовлетворенность продукцией тех, кто ее уже приобрел и выделить для себя потенциальных потребителей.

Причины смены окон следующие: 51% опрошенных поменяли свои старые окна в связи с капитальным ремонтом, 26% из-за высоких теплопотерь окон и 13% из-за плохой шумоизоляции.

На вопрос респондентам откуда они узнали о компании, которая устанавливала им окна 56% опрошенных ответили, что из рекомендации знакомых, 21% из рекламы в газетах и журналах и 23% по объявлению в интернете. Из этого можно сделать вывод о том, что фирме, которая попытается выйти на, изучаемый рынок, будет трудно заявить о себе из-за отсутствия связи с клиентами, единственным способом стимулирования сбыта будет реклама в газетах, журналах и в интернете.

Нам необходимо было выяснить чем должна обладать фирма, чтобы быть более привлекательной для потребителя, а также какую продукцию

производить. Оказалось, что для респондентов ключевыми факторами при выборе фирмы-производителя стали: 31% авторитет фирмы, 26% опыт работы фирмы и 23% цена на продукцию.

Большинство респондентов предпочли подвижно-откидные окна – 40% опрошенных, многостворчатые -23%, неподвижные -15%, открывающиеся в обе стороны -15% и откидные - 7%.

Наиболее популярным стал двухкамерный стеклопакет - 34% опрошенных, теплосберегающий - 25%, шумоизоляционный - 25%, противоударный - 10%, тонированный - 6%.

На вопрос о том, удовлетворены ли респонденты качеством окон, 31% ответили, что не удовлетворены, это означает, что данный процент является потенциальными потребителями.

Абсолютно все респонденты, которые еще не меняли окна хотят установить новые, но еще не определили свое предпочтение к рамам. 88% опрошенных, не имеющих окон, предпочитают двухкамерный стеклопакет.

Для потребителя важно иметь среднюю рыночную цену на продукцию, получать качественный товар с высоким шумопоглощением и стильным дизайном.

Все респонденты, которые имели загородные дома, пожелали установить пластиковые окна в свой дом.

Проанализировав все полученные данные от наших респондентов, можно сделать вывод о том, что:

1. На рынке по производству пластиковых окон есть неудовлетворенный спрос, а именно: 31% опрошенных не удовлетворены качеством, установленных ранее, окон; 65 % имеют загородные дома и готовы установить в них пластиковые окна.
2. Потребитель предпочитает подвижно-откидные или многостворчатые окна с двухкамерным стеклопакетом. Это также подтверждается данными от представителя оконной компании «Kaleva».
3. Продукция должна быть качественной и недорогой;
4. В связи с тем, что 56% опрошенных узнали о компании, которая им устанавливала окна, из рекомендаций знакомых можно сделать вывод, что производители неграмотно выстроили свою коммуникативную политику. В связи с этим, предприятию, выходящему на рынок, необходимо осторожно подойти к своей рекламной деятельности.

Основную конкуренцию в Москве и Московской области составляют те фирмы-производители, о которых говорилось выше. Они обладают большой долей рынка и имеют опыт на данном рынке. Также хочется отметить, что на рынке присутствуют иностранные производители и множество фирм посредников, которые перепродают продукцию, создающих массу в которой теряется потребитель. Поэтому предприятию, которые выходит на рынок, потребителей необходимо рекламировать свой бренд.

Учитывая выявленный неудовлетворенный спрос можно сделать вывод, что фирма, которая обладает материальными, технологическими и трудовыми ресурсами имеет шанс выйти на данный рынок, заполучить долю рынка, вытеснить иностранного производителя и фирм посредников.

В связи с экономическо-политической ситуацией в стране, предприятиям, желающим выйти на рынок по производству пластиковых окон можно порекомендовать воспользоваться всеми положительными сторонами данного конфликта, а именно: поддержка малого бизнеса в России; поддержка собственного производства; налоговые каникулы - Федеральный закон №477-ФЗ от 29.12.2014 г. [5]; подъем патриотического духа в стране.

#### **Библиографический список:**

1. <http://www.oknamedia.ru>
2. Н. Г. Каменев, В.А. Поляков. Маркетинговые исследования. 2007 г.
3. Багиев Г.Л. Тарасевич В.М. Маркетинг – 3-е изд. Санкт-Петербург 2007г
4. Ф. Котлер. Основы маркетинга. Издательство «Прогресс» 1994 г.
5. <http://www.consultant.ru>

*Бедарева Алина Олеговна, Институт ЭУИС, ЭУМС, 4 курс, 20 группа  
Руководитель Дикарева Варвара Андреевна, профессор кафедры ЭУС, доктор  
экономических наук, профессор*

## **РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-ПЛАНА ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА (НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА ИННОВАЦИОННОГО СТРОИ- ТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА «ЭФФЕКТИВНЫЙ БРУС»)**

### **1. Резюме проекта**

**Цель проекта:** организация производства инновационного строительного материала "Эффективный брус" с использованием высокотехнологического оборудования для выхода на внутренний рынок юго-восточной части Западной Сибири.

#### **Задача проекта:**

1. Построить и ввести в эксплуатацию деревообрабатывающий цех.
2. Наладить производство инновационного строительного материала "Эффективный брус"
3. Создать учебный центр образования с целью подготовки квалифицированных кадров для производства инновационных строительных материалов.

#### **Суть проекта и предпосылки к развитию**

Проект является примером инновационного развития строительной отрасли в рамках технологической платформы:

1. Специалисты Института строительства и архитектуры МГСУ (Московский Государственный Строительный Университет), кафедры ЭУС разработали способ возведения малоэтажных жилых домов, обладающих по-

вышенной комфортностью, морозостойкостью, долговечностью с применением энергосберегающих технологий. Из экологически чистых материалов.

2. Дома, построенные по данному проекту благодаря относительно низкой себестоимости по сравнению с каменными и другими домами более доступны и пользуются потребительским спросом, кроме того являются привлекательной сферой деятельности для развития малого и среднего бизнеса.

3. Стоимость таких домов соответствует параметрам программ по строительству доступного жилья, и способствует развитию деревообрабатывающей отрасли РФ.

Продукция проектируемого предприятия востребована в регионах Сибири, где реализуется эта программа и есть необходимость в создании рынка доступного жилья.

4. Стойительство предприятия позволит открыть новые рабочие места, а также создать концепцию среднего специального образования.

Создание учебно-производственного центра (УПЦ) для обучения выпускников 9 и 11 классов. Центр позволяет обеспечить освоение навыков работы по ряду профессий, связанных с деревообработкой: токаря, шлифовальщика, фрезеровщика по дереву, технолога-разработчика технологических процессов.

## **2. Вид выпускаемой продукции**

Вид выпускаемой продукции – деревянный брус новой формы (Патент РФ № 99795 и Патент РФ № 77885)

Ученые МГСУ и специалисты научно-производственной фирмы «Ангара» нашли оригинальное решение, которое позволит снизить стоимость строительства сруба на 20—30%. На снижение стоимости определяющее влияние оказала разработка новой формы бруса (Патент РФ № 99795 и Патент РФ № 77885), в основу которой положено использование местного недорогого экологически чистого сырья до 60%, а привозная древесина лиственницы и кедра используется лишь в качестве опорноограждающих элементов, выполняемых в соответствии с проектом конкретного дома.

В данной конструкции может использоваться экологически чистый утеплитель «Эковата» (материал на основе распушенных целлюлозных волокон).

Составляющие этого материала, при их использовании в предлагаемой конструкции безопасны для человека.

По экспертному заключению специалистов лаборатории испытания строительных конструкций Братского государственного университета [№ РОСС RU.0001.22CM21], при использовании данной конструкции на строительство стен идет почти в два раза меньше древесины по сравнению с другими способами строительства без снижения эксплуатационно - технических характеристик.

Данная конструкция согласно СНиП II-25-80 «Деревянные конструкции» применима в условиях постоянного или периодического длительного нагрева, если температура окружающего воздуха не превышает 50°С.

На строительство стен идёт в 2 раза меньше древесины по сравнению с другими способами строительства без снижения эксплуатационно-технических характеристик, идёт вовлечение в переработку недорогого тонкомерного древесного сырья диаметром 14-16 см (ранее в строительстве срубов деревянных домов оно практически не использовалось).

Преимуществом использования данной конструкции бруса является отличный внешний вид, прочность, высокое сопротивление теплопередаче, соответствующей требованиям СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». Технология производства исключает применение клеевых составов на основе фенолформальдегидных композиций, что является более экологичным решением.

Продукция имеет широкий спектр применения в строительстве малоэтажных жилых домов.

### **3. Анализ рынка деревянного домостроения**

Одним из направлений решения проблемы обеспечения массовым и доступным жильем населения является деревянное домостроение. Особенно актуальным является развитие данного направления для лесоизбыточных районов, одним из которых является Новосибирская область, поскольку наличие собственного ресурса положительно влияет на ценовые характеристики конечного продукта отрасли.

Эксплуатационные леса занимают 2628,4 га. Эксплуатационный запас насаждений на 1 га площади лесов в целом по области составляет 112 куб.м/га.

В последние годы отрасль деревянного домостроения демонстрирует стабильный рост. ( рис.1)

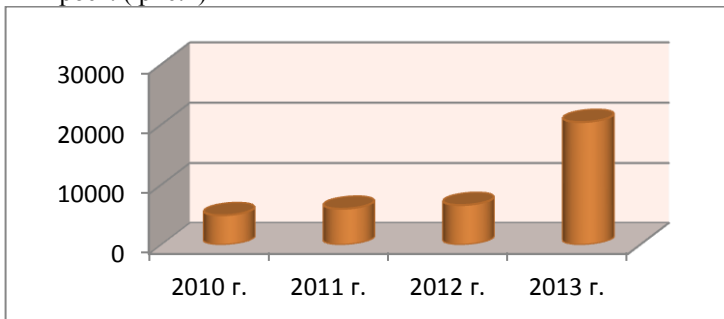


Рис.1 Производство деревянных строений в 2010-2013 гг шт.

В структуре рынка малоэтажного домостроения четвертая часть принадлежит деревянным домам. (рис.2-3)





Рис.2 Сравнение структуры рынка деревянного домостроения по происхождению в 2010 г.

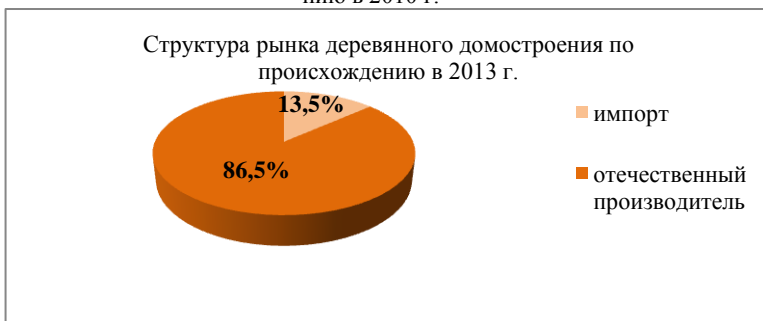


Рис.3 Сравнение структуры рынка деревянного домостроения по происхождению в 2013 г.

На современном российском рынке можно обобщенно выделить два основных типа деревянных домов: из массивной древесины (рубленные, брусовые дома, дома из оцилиндрованного бревна и клееного бруса) и каркасно-панельные (в т.ч. щитовые).

На настоящий момент самый распространенный способ строительства в деревянном домостроении - из массивной древесины. На дома со стенами из рубленого вручную и оцилиндрованного бревна, а также профилированного массивного бруса (клееного и простого) приходится до 80% рынка. На долю каркасного и панельного домостроения приходится, соответственно, 20%. В ближайшие годы, вместе со строительством социального жилья, эта доля будет расти.

#### **4.Маркетинговая концепция продвижения**

Предприятие ориентировано на два направления:

1. Производство современных экологичных, теплоэффективных строительных материалов с низкой себестоимостью;
2. Реализация произведенной продукции.

#### **Канал распределения**

1. Возведение малоэтажных жилых зданий по индивидуальным заказам

2. возведение малоэтажных жилых зданий на территориях освобожденных после сноса ветхого фонда.
3. Застройка территорий поселений пострадавших от стихийных природных явлений.
4. Возведение малоэтажных жилых зданий в рамках индивидуальных проектов строительства и реализация национального проекта «Доступное и комфортное жильё — гражданам России», реализация целевой федеральной программы «Жилище» и «Жилье для российской семьи».

#### **Библиографический список**

1. <http://derevo.ua/articles/details/effektivnyj-brus-773>
2. [http://allformsu.ru/news/kak\\_snizit\\_stoimost\\_stroitelstva\\_derevjannogo\\_sruba](http://allformsu.ru/news/kak_snizit_stoimost_stroitelstva_derevjannogo_sruba)
3. <http://marketing-i.ru/issledov/rynok-derevannux-stroitelnix-konstrykciy>

*Дмитриенко Павел Павлович, Институт ИЭУИС 2 курс, 12 группа*

*Мотин Евгений Викторович, Институт ИЭУИС 2 курс, 12 группа*

*Руководитель : Бурова Ольга Алексеевна доцент кафедры ЭУС, к.э.н., доцент*

## **АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ СОКРАЩЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ КОМПАНИЙ ДЛЯ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ**

Глобализация и интеграция экономических национальных связей между государствами создали предпосылки к увеличению мобильности капитала. Теперь международное движение капитала создало большие по размерам объемы международного инвестирования, особенно в развивающиеся страны. Сегодня вывоз товаров менее выгодный способ вывоза капитала за рубеж по сравнению с любой из денежных форм. Это проявляется в изъятии определенной части капитала из национальной экономики и инъекцию (вливание) этой части в экономику другой страны. Поэтому, можно сказать, что за границу переносится процесс создания прибыли. Данное явление приобрело наибольший размах во второй половине 20 века, что особенно стало заметно после II Мировой войны. Это произошло за счет интернационализации производства в капиталистических странах и перенос его в развивающиеся страны. Сегодня особое значение иностранных инвестиций приобрели МНК и ТНК (мультинациональные и транснациональные корпорации соответственно). Их развитие происходит не только в одной стране, но по всему миру, по средствам открытий филиалов и отделений своей компании за рубежом, а также представительств.

В связи с тем, что с формированием международных экономических отношений появилось и международное разделение различных факторов производства (земля, труд и капитал) появилась и исторически сложившиеся специализация различных стран на производство и торговлю определёнными товарами и услугами. Потребность одних государств в разных товарах и услугах, которые производятся в других государствах, создает предпосылку для международного движения капитала. При этом под ним пони-

маются во всех формах, которые необходимы для создания данных материальных благ. Иностранные инвестиции являются определенной формой для выхода капитала с национального рынка на международные. Таким образом, значение иностранных инвестиций можно свести к международному разделению капитала и поискам более выгодных путей получения прибыли от хозяйственной деятельности за рубежом по сравнению с аналогичным в стране инвестора.

По итогам 2013г. в Россию из-за рубежа поступило порядка \$170,1 млрд. Тогда как все в том же 2014г. из России под видом прямых, прочих, портфельных и производных инвестиций за рубеж утекло свыше \$201,6 млрд. Итого получается, что чистый отток инвестиций за рубеж со стороны частного сектора составил \$31,5 млрд., что при среднегодовом курсе рубля к доллару в 2013г. в размере 32 рублей эквивалентно 970 млрд. рублей.

На рис.1 представлена динамика поступления иностранных инвестиций в экономику России за период 2010-2013 годы.

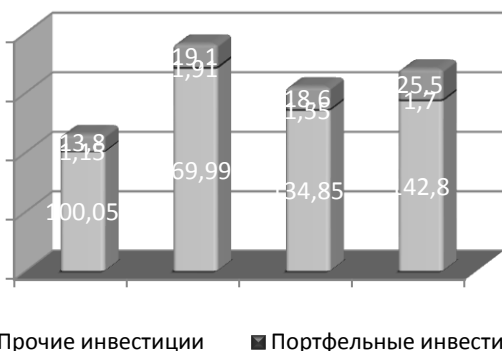


Рис.1 Объем иностранных инвестиций в экономику России за период 2010-2013 г. ( млрд. долларов США).

За последние несколько лет, согласно данным Росстата, можно сказать определенно, что определенные виды экономической деятельности стали лидерами по привлечению иностранных инвестиций: обрабатывающее производство; добыча полезных ископаемых; оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; финансовая деятельность, согласно данных приведенных в таблице 1.

Возросли вложения в обрабатывающее производство с 41 086 млн. долларов США в 2011 г. до 89 789 млн. долларов США в 2013 г., а также в здравоохранение и предоставление социальных услуг с 42 млн. долларов США в 2011 г. до 194 млн. долларов США в 2013 г., в оптовую и розничную торговлю; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования с 24 456 млн. долларов США в 2011 г. до 31 030 млн. долларов США в 2013 г..

Таблица 1

**Структура иностранных инвестиций по видам экономической деятельности, млн. долларов США**

<b>Вид экономической деятельности</b>	<b>2011 г.</b>	<b>2012 г.</b>	<b>2013 г.</b>
Обрабатывающее производство	41 086	49 230	89 789
Оптовая и розничная торговля ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	24 456	25 379	31 030
Финансовая деятельность	86 885	43 395	20 121
Добыча полезных ископаемых	18 634	18 504	11 421
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	9 237	10 035	9 717
Транспорт и связь	5 943	4 622	4 759
Строительство	1 958	850	723
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	1 425	1 821	1 636
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	638	624	610
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	188	144	87
Гостиницы и рестораны	99	76	59
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	42	177	194
Рыболовство, рыбоводство	25	65	30
Государственное управление, социальное обеспечение, военная безопасность	25	-	-
Образование	2	2	1
<b>Всего</b>	<b>190 643</b>	<b>154 570</b>	<b>170 180</b>

Довольно резкое снижение притока инвестиций наблюдается в финансовой деятельности с 86 885 млн. долларов США в 2011 г. до 20 121 млн. долларов США в 2013 г. и в государственном управлении и обеспечении военной безопасности; обязательном социальном обеспечении с 25 млн. долларов США в 2011 г. до 0 долларов США в 2013 г., подобная тенденция наблюдается в добыче полезных ископаемых с 18 634 млн. долларов США в 2011 г. до 11 421 млн. долларов США в 2013 г., транспорте и связи с 5 943 млн. долларов США в 2011 г. до 4 759 млн. долларов США в 2013 г., строительстве с 1 958 млн. долларов США в 2011 г. до 723 млн. долларов США в 2013 г., предоставлении прочих коммунальных, социальных и персональных услуг с 188 млн. долларов США в 2011 г. до 87 млн. долларов США в 2013 г., гостиницы рестораны с 99 млн. долларов США в 2011 г. до 59 млн. долларов США в 2013 г. Остальные виды деятельности несущественно изменились, так операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг в 2011 г. привлекло 9 237 млн. долларов США, а в 2013 г. 9 717 млн. долларов США; производство и распределение электроэнергии, газа и воды в 2011 г. привлекло 1 425 млн. долларов США, а в 2013 г. 1 636 млн.

долларов США; сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство в 2011 г. привлекло 638 млн. долларов США, а в 2013 г. 610 млн. долларов США; рыболовство, рыбоводство в 2011 г. привлекло 25 млн. долларов США, а в 2013 г. 30 млн. долларов США; образование в 2011 г. привлекло 2 млн. долларов США, а в 2013 г. 1 млн. долларов США.

Вызванное столь сильное увеличение притока иностранного капитала в обрабатывающее производство можно объяснить тем, что обрабатывающие производства особо перспективные и развивающиеся виды деятельности в современных условиях российской экономики. Именно в этих отраслях реализуются наибольшее число инвестиционных проектов, которые и привлекают иностранных инвесторов, что, соответственно, повлекло отток инвестирования из других сфер экономической деятельности.

Рассмотрим динамику инвестиционных потоков в одни из наиболее значимые компании России для экономики страны:

1. Инвестиции в ОАО "Газпром" в 2010 году составляли 1517264033000 рублей, также в 2013 инвестиции составили 1944667223000 рублей. Из данных показателей мы видим тенденцию роста и увеличение инвестиций с 2010 по 2013 на 427403190000 рублей.
2. Инвестиции в ОАО "Сургутнефтегаз" . С 2011 года по 2013 инвестиции увеличились на 150 685 309 000, и на 2013 год инвестиции составляли 707 816 723 000 рублей.
3. Инвестиции в ОАО "Татнефть" С 2011 года по 2013 инвестиции увеличились на 10 459 234 000 рублей, и на 2013 год инвестиции составляли 50 026 776 000 рублей.
4. Инвестиции в ОАО "Лукойл" С 2011 года по 2013 инвестиции увеличились на 4 453 529 300 рублей, и на 2013 год инвестиции составляли 191 346 924 500 рублей.

Но не все так очевидно на первый взгляд. Львиная доля капитальных потоков приходится на кредиты и займы, привлекаемые российскими компаниями, банками и самим государством, у иностранных кредиторов в лице крупнейших международных банков и финансовых спекулянтов. Так, по итогам 2013г прочие инвестиции на 99% состояли из иностранных кредитов и займов. В предыдущем 2012г. на долю кредитов и займов, проходящие по статье прочих инвестиций, пришлось порядка 86,7% притекших иностранных инвестиций.

В общем приток иностранного капитала в российскую экономику упал почти в два раза по итогам первых трёх месяцев 2014г. Да и всего же в 2014 году объем прямых иностранных инвестиций снизился по сравнению с прошлым годом на 8%, до \$1,26 трлн. Снижение UNCTAD объяснил «уязвимостью мировой экономики, политической неопределенностью и геополитическими рисками». Снижение инвестиций в развитие государства составило 14%. Основную долю в нем занимает снижение интереса инвесто-

ров к вложениям в США. При этом инвестиции в ЕС по итогам 2014 года выросли на 13% и достигли \$267 млрд.

На наш взгляд возможными причинами сложившейся ситуации с инвестированием в российскую экономику являются санкции которые в свою очередь напугали инвесторов из развитых государств. По оценке ООН, вложения в государства с переходной экономикой (к ним относятся страны юго-востока Европы, а также все государства СНГ) в 2014 году снизились на 51% по сравнению с 2013 годом. Всего в эти государства было вложено \$45 млрд. Также одной из причин отталкивающих инвесторов от инвестирования в российскую экономику являются прогнозы иностранных аналитиков о снижении роста ВВП в России на 2014 год. Но несмотря на это, в России имеются все условия для привлечения инвесторов из-за границы за счет: богатых природных ресурсов; значительного внутреннего рынка; доступной по стоимости рабочей силы; быстро обучаемых и высококвалифицированных кадров и быстрой возможности получения сверхприбыли.

На наш взгляд, при правильном использовании всех возможностей, Российская федерация способна выйти на лидирующие позиции среди стран Европы.

#### **Библиографический список**

1. *Фаминский И.П.* Иностранные инвестиции в России современное состояние и перспективы / - М.:Международные отношения, 2006г. 2. Журнал «Forbes» июль 2009г.
2. . [http:// www.gdeetotdom.ru](http://www.gdeetotdom.ru)
3. . [http:// www.kb-yarmarka.ru](http://www.kb-yarmarka.ru)

*Костяева Марина Андреевна, Институт ЭУИС, ЭУМС, 1 курс, 20 группа*  
*Мишланова Марина Юрьевна, кандидат технических наук, профессор кафедры «Экономика и управление в строительстве», доцент*

### **МЕТОДИЧЕСКОЙ АНАЛИЗ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ**

Главной целью исследования качества жизни населения на региональном уровне является разработка научно-обоснованной социально-экономической политики в регионе с учетом социально-экономических параметров, влияющих на динамику качества жизни. Сложность оценки качества жизни в условиях отсутствия общих методологических подходов к ее измерению связана еще и с тем обстоятельством, что сфера прикладных исследований по проблемам качества жизни в России постоянно расширяется, так как проявляются все новые социальные последствия переходного периода, требующие безотлагательного решения. Под качеством жизни населения региона понимается комплексная (многоаспектная) категория, отражающая всю систему сложившихся в регионе условий и предпосылок социального развития, а также достигнутых в нем социальных результатов экономического развития, обеспечивающих имеющиеся на

данный период времени возможности полноценной реализации человеческого потенциала, повышения уровня личного и общественного потребления материальных благ и услуг, всестороннего развития личности, обеспечения высокого уровня образования и культуры. Рассматривая соотношение категорий «качество жизни» и «уровень жизни» отмечают следующую связь: чем выше уровень жизни, то есть чем выше жизненный ритм, тем ниже качество жизни, и наоборот. Уровень жизни — это уровень благосостояния населения, потребления благ и услуг, совокупность условий и показателей, характеризующих меру удовлетворения основных жизненных потребностей людей. К числу ключевых компонентов качества жизни населения в регионах и важнейших направлений его комплексной оценки относятся: уровень доходов населения; уровень развития потребительского рынка; обеспеченность населения жильем и качество жилищных условий; обеспеченность населения основными материальными благами; уровень развития здравоохранения и образования; состояние окружающей природной среды; состояние рынка труда и миграционная привлекательность. При определении качества жизни выделяют некоторые виды индикаторов.

#### ВИДЫ ИНДИКАТОРОВ



Рис.1 Виды индикаторов

Кроме данных индикаторов выделяют так же несколько показателей, которые можно сгруппировать по ряду признаков.

- В зависимости от иерархического уровня: макропоказатели: среднечасовое производство ВВП, ВНП или ЧНП; микропоказатели, характеризующие удовлетворение основных потребностей на уровне индивида или семьи.
- В зависимости от характера отражения сущности категории «уровень жизни»: прямые, характеризующие например, уровень потребления основных продуктов питания и т.п.; косвенные, например, демографические показатели.
- В зависимости от характера расчета: уровневые (абсолютные значения);структурные (составляющие уровневых показателей); динамические (относительные, характеризующие изменение уровней показателей).

- В зависимости от группы потребностей, удовлетворение которых характеризует тот или иной показатель. Можно выделить три основные группы потребностей: физические потребности; духовные (интеллектуальные) потребности; социальные потребности

Данные характеристики можно рассмотреть при помощи семи интегральных свойств качества жизни, в данной работе был сделан упор на индекс обеспеченности населения жильем и качеством жилищных условий: качество населения, благосостояние, условия жизни населения, информированность населения, социальная безопасность, природно-климатические условия, качество окружающей среды. Существует несколько методов исследования: статистических, социологических, экономико-математических. Социологический метод, позволяющий получить богатую информацию о социальной дифференциации качества жизни, о проблемах удовлетворения специфических потребностей различных групп и слоев населения. Экономическая статистика рассматривает экономические явления в тесной взаимосвязи с социальными процессами, и одни и те же показатели могут быть использованы для анализа как экономических, так и социальных аспектов. Экономико-математический метод исследования заключается в построении модели т. е. возможности изучения реального процесса не непосредственно, а через рассмотрение подобного ему и более доступного. Итак, при оценке качества жизни одним методом не обойтись, поэтому используется несколько методов исследования. Одним из самых важных методов выступает индекс развития человеческого потенциала. Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) является экономическим индексом, применяемым для характеристики качества жизни в различных странах. ИРЧП включает в себя три показателя: средняя продолжительность предстоящей жизни при рождении (СППЖР) - оценивает долголетие; уровень грамотности взрослого населения страны и совокупная доля учащихся; уровень жизни, оценённый через ВВП на душу населения.

- На рисунке 1 приведена последовательность оценки качества жизни населения региона, где  $I_p$  – индекс качества жизни населения региона;  $I_i$  - индекс  $i$ -того критерия качества жизни ( $i=1...11$ );  $k_i$  - значение коэффициента весомости  $i$  - того критерия качества жизни ;  $X_{ij}$ ,  $X_{ij} \min$ ,  $X_{ij} \max$  – соответственно показатель, минимальное и максимальное значение показателя из всей группы регионов;  $j$  – количество показателей, принятых в расчет в  $i$  - том критерии;  $I_{ij}$  – частный индекс, характеризующий частные критерии оценки  $I_p$ .

### **РАСЧЕТ ЧАСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**



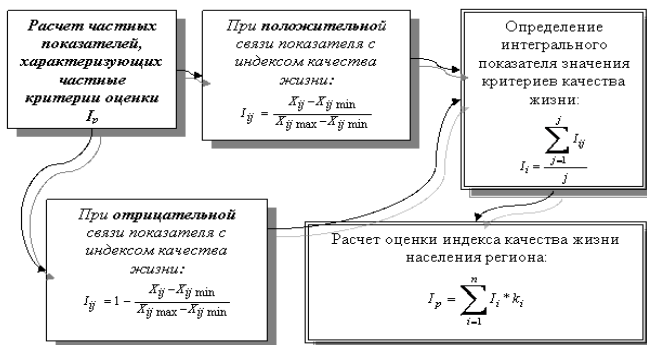


рис.2

Из семи интегральных свойств качества жизни можно проанализировать те, которые, по-моему мнению значительно влияют на качество жизни населения.

1. Качество населения. Начиная с 2007 года, уровень рождаемости начинает повышаться. Во многом это повышение зависит от появления такой «социальной поддержки» как материнский (семейный) капитал. Основной сущностью материнского капитала является его социальная помощь в виде денежного довольствия. Преимущества следующие: материнский капитал позволяет добавить солидную сумму к накопительной части пенсии; многие семьи улучшают свои жилищные условия, что значительно улучшает качество их жизни.

2. Благополучие. По данным Росстата, величина прожиточного минимума для трудоспособного гражданина по итогам второго квартала текущего года равна 7,941 тыс. руб., для пенсионера - 5,043 тыс. руб., для ребёнка - 7,104 тыс. руб.

3. Среди прочих особое место занимает доступность жилья. На данный показатель оказывают влияние такие факторы, как цена жилья, доходы населения, проценты по ипотечным кредитам, уровень безработицы и др. В российской практике уровень доступности жилья определяется с помощью коэффициента доступности жилья и доли населения, способного приобрести жильё с помощью собственных или заёмных средств. Коэффициент доступности жилья (КД) показывает число лет, в течение которого средняя семья может накопить из текущих доходов сумму, необходимую для приобретения жилья и рассчитывается по формуле КД=С/Д, где С – средняя стоимость жилья, руб.; Д – средний доход домохозяйства, руб./год. Средняя стоимость жилья определяется как произведение стоимости 1 кв. м жилья и общей площади стандартной квартиры.

#### **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ РОССИЙСКОГО НАСЕЛЕНИЯ:**

Группы населения	Средний доход, доллар	Численность, %
Богатые	более 2000	5,0
Высокообеспеченные	1000 - 2000	10,0
Среднеобеспеченные	100 - 1000	20,0
Малообеспеченные	60 - 100	30,0
Бедные	ниже 60	35,0

табл.1

### КОЛИЧЕСТВО ВОЗВЕДЕННЫХ ЗДАНИЙ ЖИЛОГО И НЕЖИЛОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ЯНВАРЬ-ДЕКАБРЬ 2014 ГОДА

	Количество зданий единиц	Общий строительный объем зданий тыс.куб. м	Общая площадь зданий тыс. кв. м
<b>Здания - всего</b>	<b>293660</b>	<b>569779,9</b>	<b>131754,3</b>
в том числе:			
<b>Жилые здания</b>	<b>274695</b>	<b>388523,7</b>	<b>101731,2</b>
<b>Нежилые здания</b>	<b>18965</b>	<b>181256,2</b>	<b>30023,1</b>
из них:			
промышленные	2676	39257,6	3991,1
сельскохозяйственные	2103	20278,5	3863,6
коммерческие	7308	63551,9	10937,3
административные	1166	10345,7	2262,4
учебные	1000	15258,6	3488,8
здравоохранения	578	3055,6	664,6
другие	4134	29508,3	4815,3

табл.2

В январе-сентябре в России построено 485,3 тыс. квартир общей площадью 38,7 млн кв. м, сообщает Росстат. Среди субъектов России наибольший объем жилищного строительства пришелся на Московскую область (9,6% от введенного в строй жилья в России), Краснодарский край (6,9%), Москву (5,3%), Санкт-Петербург (5%), Татарстан (4,4%), Башкирию (4,2%), Тюменскую область (4%), Ростовскую область (3,5%), Новосибирскую область (2,4%), Челябинскую область (2,3%), Белгородскую область (2,2%), Ставропольский край (2,1%).

Проблема качества жизни является приоритетной для решения социально - экономических проблем любого уровня. Анализ показал, что понятие «качество жизни» является комплексной производной от статистических, социологических, экономико-математических факторов, определяющих положение человека в обществе. Качество жизни показывает результативность образа жизни людей. Уровень и условия жизни являются структурными составляющими качества жизни. Что касается индекса развития че-

ловческого потенциала, то можно сказать, что хотя Россия и находится на 71 месте по своему рейтингу, она все же достигла отметки 0,8 и стала относиться, по принятой классификации, к странам с высоким уровнем развития. Но отметка хоть и достигнута, государству все же необходимо задуматься о влиянии на такие показатели, как: продолжительность жизни, уровень образования и ВВП на душу населения, чтобы Россия могла подняться выше по рейтингу.

#### **Библиографический список:**

1. <http://www.gks.ru/> - Официальный сайт Федеральной службы Государственной статистики. РОССТАТ
2. Айвазян С.А. Анализ синтетических категорий качества жизни населения субъектов Российской Федерации: их измерение, динамика, основные тенденции // Уровень жизни регионов России; Дробышева В.В., Герасимов Б.И. Интегральная оценка качества жизни населения региона. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та;
3. Баженов, С.А. Качество жизни населения: теория и практика / С.А. Баженов.
4. Васильева, Э.К. Статистика: учеб. пособие / Э.К. Васильева. - М.: Финансы
5. Васильев, В.П. Качество и уровень жизни населения Российской Федерации / В.П. Васильев
6. Гусаров, В.М. Статистика: учеб. пособие / В.М. Гусаров. - М.: ЮНИТИ-ДАНА
7. Мироедов, А.А. Качество жизни в статистических показателях социально-экономического развития / А.А. Мироедов. - М.: Вопросы статистики
8. Серов, Н.К. Социальная статистика / Н.К. Серов. - М.: Финансы и статистика
9. Официальный сайт ВЦИОМ (Всероссийский центр исследования общественного мнения). [Электронный ресурс].

*А.Д. Малиева, К. В. Фенина., А.А. Хачиян, ЭУИС, 2 курс, 18 группа.  
Сызранцев Григорий Александрович., ст. преподаватель кафедры ЭУС.*

### **ЭФФЕКТИВНЫЙ КОНТРАКТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

Термин «эффективный контракт» был впервые использован в предвыборной статье В.В. Путина в 2012 году «Строительство справедливости, социальная политика для России», в которой обосновывалась необходимость внедрения «эффективного контракта» в систему оплаты труда государственных (муниципальных) служащих для того чтобы конкретизировать должностные обязанности, условия оплаты труда, показатели и критерии оценки эффективности деятельности для назначения стимулирующих выплат в зависимости от результатов труда и качества оказываемых государственных (муниципальных) услуг, а также меры социальной поддержки

7 мая 2012 года Указом Президента Российской Федерации № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» была

поставлена задача повышения оплаты труда работников государственных и муниципальных учреждений в полтора раза. В качестве инструмента претворения данного Указа в жизнь послужил эффективный контракт.

Распоряжение Правительства РФ от 26.11.2012 № 2190-р ориентирует на повышение эффективности каждого работника, а значит и каждого учреждения и отрасли в целом.

Эффективность как экономическая категория - это соотношение полезного экономического результата и затраченных факторов производственного процесса.

Смысл эффективного контракта как экономической категории состоит в установлении трудовым договором взаимовыгодных условий, как для работодателя, так и для конкретного работника.

Понятие «эффективный контракт» было официально введено распоряжением Правительства РФ «О программе поэтапного совершенствования системы оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях на 2012-2018 гг. от 26.11.2012 № 2190-р: «Эффективный контракт – это трудовой договор с работником, в котором конкретизированы его должностные обязанности, условия оплаты труда, показатели и критерии оценки эффективности деятельности для назначения стимулирующих выплат в зависимости от результатов труда и качества оказываемых государственных (муниципальных) услуг, а также меры социальной поддержки».

В данном распоряжении предусмотрены главные принципы эффективного контракта, такие как уточнение и конкретизация должностных обязанностей каждого отдельного работника, а также размер вознаграждений, поощрений за достижение определенных успехов в трудовой деятельности, различные критерии и показатели эффективности, обеспечение прозрачности оплаты труда (как работнику, так и работодателю должны быть понятны условия получения вознаграждений) и так далее.

«Структура эффективного контракта»

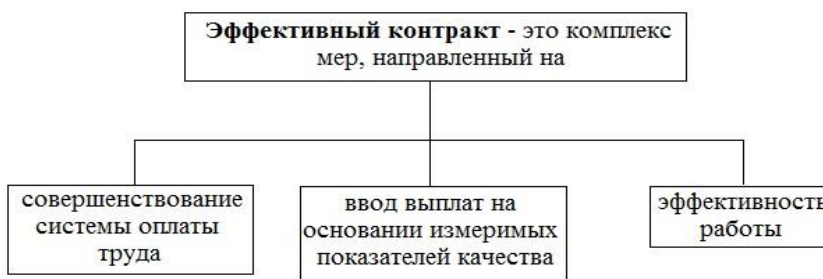


рис.1

Фактически, эффективный контракт – это трудовой договор, удовлетворяющий взаимные интересы работника и работодателя. Он не является новой формой трудового договора, он лишь включает в себя некоторые изме-

нения («обеспечение соответствия оплаты труда работников качеству оказания ими государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ)»), предусмотренное Программой поэтапного совершенствования системы оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях на 2012–2018 годы, утвержденной Распоряжением Правительства Р. Ф. от 26 ноября 2012 г. № 2190-р, может претендовать на «Систему оплаты труда работников образования), которые касаются в основном заработной платы и условий ее выплаты.

Трудовой договор – это договор между работником и работодателем, который устанавливает их взаимные права и обязанности.

С юридической точки зрения эффективный контракт можно кратко охарактеризовать как детальное отражение в тексте трудового договора, условий взаимодействия работника и работодателя, обеспечивающих повышение качества и количества работы сотрудника, и повышения получаемых им благ, в зависимости от качества выполнения возложенных на него трудовых функций.

Целью программы СОТ является ориентация работника на повышение эффективности в каждом, учреждении, отрасли. В сфере образования понятие эффективности необходимо скорректировать. Эффективность предполагает достижение более высокого результата относительно издержек, или достижение прежнего результата с наименьшими затратами.

Необходимые для введения «эффективного контракта» изменения трудовых договоров могут быть осуществлены в порядке, установленном ст. 74 Трудового кодекса РФ – «изменения условий оплаты труда признаются изменением условий, определенных сторонами трудового договора» в связи с организационными и (или) технологическими изменениями труда по решению работодателя, т.е. фактически в одностороннем порядке по инициативе работодателя, и осуществляется с предварительным уведомлением работника в письменной форме не менее чем за два месяца.

В случае отказа работника продолжать работу в предлагаемых условиях трудовой договор с ним расторгается по пункту 7 ст. 77 ТК РФ с выплатой двухнедельного выходного пособия по ст. 178 ТК РФ.

При согласии работника с новыми условиями, как условий оплаты труда, так и уточненными должностными обязанностями такие условия указываются в дополнительном соглашении к основному трудовому договору (как изменения или дополнения основного трудового договора).

В соответствии с Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 15.05.2013 № 792-р под "эффективным контрактом" понимаются трудовые отношения между работодателем (государственным или муниципальным учреждением) и работниками, основанные на:

- наличии у учреждения государственного (муниципального) задания и целевых показателей эффективности работы, утвержденных учредителем;
- системе оценки эффективности деятельности работников учреждений (совокупности показателей и критериев, позволяющих оценить количество затраченного труда и его качество), утвержденной работодателем в установленном порядке;
- системе оплаты труда, учитывающей различия в сложности выполняемой работы, а также количество и качество затраченного труда, утвержденной работодателем в установленном порядке;
- системе нормирования труда работников учреждения, утвержденной работодателем;
- подробной конкретизации с учетом отраслевой специфики в трудовых договорах должностных обязанностей работников, показателей и критериев оценки труда, условий оплаты труда.
- трудовые отношения между работодателем и работниками, включая установление заработной платы, формализуются при заключении трудовых договоров

Введение «эффективного контракта» влечет за собой определенные издержки, вызванные необходимостью регулярной оценки достижения показателей качества, результативности и эффективности работы каждого работника. Эти издержки могут быть минимизированы путем введения автоматического оценивания с помощью использования электронных технологий.

Риском введения эффективного контракта является риск формального совершения данного действия. В этом случае объем документации неизбежно вырастет, усложнив как ведение кадровой работы, так и чисто технически сделав более сложным изменение трудовых договоров в будущем.

Одновременно с тем, инструмент эффективного контракта может быть использован для того, чтобы выстроить эффективную единую систему требований к профессорско-преподавательскому составу образовательного учреждения, вытекающую из требований к деятельности самому образовательному учреждению, зафиксированной в ФГОС, в дорожных картах, государственном и муниципальном задании, программе развития и иных подобных документах. В случае, если эффективный контракт будет разрабатываться, исходя из реальных требований к качеству работы образовательного учреждения, которые будут транслированы в виде требований к должностным обязанностям, к качеству работы и к квалификации конкретных сотрудников, тексты трудовых договоров станут подробнее, и облегчат управленческую работу в образовательной организации, будут работать на достижение поставленных перед ним целей. В случае же, если такая работа не будет проведена, эффективный контракт просто увеличит объем текста в трудовом договоре, без каких-либо положительных эффектов от данного увеличения.

Из всего вышеизложенного, становится ясно, что не так страшен эффективный контракт, как его представляют, и бороться с его внедрением просто не имеет смысла. К его внедрению нужно подойти «холодной головой» и обдуманно. И чтобы быть в числе «передовиков», успешно реализующих Программу поэтапного совершенствования системы оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях на 2012–2018 годы, не следует тянуть с его внедрением.

Вероятнее всего, эффективный контракт не является последней интерпретацией системы оплаты труда работников образования, которую предстоит внедрить с целью сохранения кадрового потенциала, повышения престижности и привлекательности работы в образовательных учреждениях.

Но, представляется очевидным, что ни эффективный, ни иной контракт, никакая система оплаты труда не позволят повысить среднюю заработную плату без увеличения фонда оплаты труда или (и) сокращения численности работников образовательного учреждения, но наряду с этим позволит повысить заработную плату более эффективных сотрудников за счет менее эффективных сотрудников.

#### **Библиографический список**

1. Распоряжение Правительства РФ от 26.11.2012 № 2190-р «О программе поэтапного совершенствования системы оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях» на 2012-2018 гг.;
2. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 295 об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 - 2020 годы;
3. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 597 "О мероприятиях по реализации государственной социальной политики";
4. Программа поэтапного совершенствования системы оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях на 2012-2018 годы, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 26.11.2012 № 2190-р
5. "Трудовой кодекс российской федерации" от 30.12.2001 №197-фз, редакция от 31.12.2014.

*Бай Татьяна Олеговна, институт ЭУИС, II курс, 18 группа*

*Мамонтова Анна Михайловна, институт ЭУИС, II курс, 18 группа*

*Руководитель Бондарева Н. А., кандидат экономических наук, доцент*

#### **МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ НА КИРПИЧНЫЕ КОТТЕДЖИ**

В настоящее время одной из наиболее важных проблем является загрязнение окружающей среды, особенно в крупных городах. Это приводит к тому, что всё больше людей стремятся покинуть город и переехать жить в более отдалённые от него места. К тому же, в последние годы увеличилась доля населения, имеющая высокий доход. Вследствие данных тенденций на рынке недвижимости стал набирать популярность такой вид жилья, как коттеджи. Только по Москве и Московской области строительством заго-

родных домов занимается более трёхсот фирм, самыми известными из которых являются «Миллениум», ГК «Альфа-Строй», «Buycottage», ООО «Заострой», «СтройПроект», «Строй-коттедж», «Good-wood», «Истрасервис», «Валистар», «Стройбестком», «Стройблок», «ВолнаСтрой», «Wood House Group» и некоторые другие [1].

Наиболее универсальными считаются коттеджи из кирпича, так как они имеют ряд преимуществ, таких как экологичность, пожароустойчивость, прочность, неподверженность появлению грибков и плесени, большие возможности в архитектуре, планировке и отделке, долгий срок эксплуатации и теплостойкость, что позволяет использовать их для постоянного жилья.

Целью данного маркетингового исследования явилось изучение потребительских предпочтений на кирпичные коттеджи. Были поставлены такие задачи, как проведение опроса и выявление общей картины предпочтений потенциальных потребителей на данный вид жилья.

Методология проведения данного исследования была взята из книги Голубкова Е.П., где рассмотрены важнейшие теоретико-методологические вопросы маркетинговых исследований. Также было принято во внимание учебное пособие Каменевой Н.Г. и Полякова В.А., в котором раскрыты направления маркетинговых исследований и сущность процессов и методов их проведения [2][3].

В рамках исследования был проведён опрос жителей Москвы и Московской области. Инструментом исследования явилась анкета, включающая в себя 20 вопросов с выбором ответа и возможностью предложить свой вариант. Возраст опрашиваемых был определён заранее и составил от 35 до 60 лет, поскольку это наиболее независимый и платёжеспособный контингент. В качестве метода проведения исследования использовалась случайная выборка – то есть группа людей была отобрана в произвольном порядке, где респондентом мог стать любой житель Москвы и Московской области, подходящий под рамки установленного возраста, с равной вероятностью. Генеральная совокупность равна 8 000 000 людей. Численность выборки составила 71 человек.

Результаты опроса показали, что только 18% респондентов собираются покупать кирпичные коттеджи в ближайшие 2 года, 22% - через 5 лет, и 60% в далеком будущем. Данная статистика говорит о том, что в настоящий период времени кирпичные коттеджи не пользуются большим спросом. Следовательно, его необходимо стимулировать, для чего можно прибегнуть к гибким ценам, приобретению коттеджей в ипотеку, в рассрочку, а также взамен старого жилья.

82% опрошенных хотят использовать коттедж как постоянное жилище, 15% - как дачу, и 3% хотели бы сдавать его в аренду. Значит, необходимо, чтобы дом был пригоден для жилья в любое время года. Он должен хорошо прогреваться, сохранять температуру и выдерживать ее перепады.



На вопрос о том, по какому проекту участники опроса предпочли бы строить коттедж, большинство (61%) ответило, что хотело бы индивидуально разработанный план. Тем не менее, у строительных фирм должны быть и готовые проекты коттеджей, которые они могли бы предложить 39% опрошенных.

Только 22% респондентов устраивает планировка и дизайн тех коттеджей, которые предлагают застройщики. Большинство (78%) хотели бы обустроить дом на своё усмотрение.

На вопрос о прилегающем участке половина опрошенных ответили, что хотели бы покупать коттедж вместе с землей. Исходя из этого можно порекомендовать застройщикам продумать варианты строительства коттеджных поселков. Другая половина хотела бы сначала купить участок, либо застроить уже имеющуюся у них землю.

Что касается площади коттеджа, то 49% считают оптимальной для проживания площадь в 200 м<sup>2</sup>. 27% хотели бы видеть свой дом больше 300 м<sup>2</sup> и 24% - в пределах 150 м<sup>2</sup>. Можно сделать вывод, что для типовых проектов оптимальным вариантом будет являться коттедж площадью от 200 м<sup>2</sup>.

Если говорить об отдалённости коттеджа, то большинство (49%) хотят иметь дом не дальше 50 км от г. Москва, 26% - не дальше 10 км, и только 10% - не дальше 150 км. По данным ответам видно, что наибольшим спросом будут пользоваться коттеджи, расположенные на расстоянии до 50 км от города. Однако, необходимо отметить, что респонденты при ответе на данный вопрос не учитывали цены на этот вид жилья, а, чем ближе к Москве, тем они выше.

На вопрос о сумме, которую участники опроса готовы потратить на покупку кирпичного коттеджа, 33% выбрали вариант «от 10 до 12 млн. рублей», 30% - «от 7 до 9 млн. рублей», 22% - «от 4 до 6 млн. рублей» и 15% - «от 12 млн. рублей и выше». Здесь нельзя сделать однозначного вывода, поскольку каждый потребитель готов платить по-разному. Однако необходимо отметить, что коттеджи «под ключ» по Московской области выставляют на продажу по цене от 12 млн. рублей и выше, в то время как строительство по типовому проекту без проведения коммуникаций (водоотведения, водоснабжения, электросетей и т.д.) и на собственном участке обойдётся покупателям от 3 млн. рублей.

Отвечая на вопрос о том, где они ищут информацию о продаже коттеджей, 74% респондентов ответили, что используют такой информационный ресурс, как Интернет. Также строительные фирмы могут разместить рекламу в журналах о недвижимости – там её ищут 14% опрошенных. Остальные варианты (такие как телевидение, радио, газеты) респондентами не были отмечены.

Таким образом, данное исследование помогло выявить предпочтения потенциальных потребителей. Большинство опрошенных хотели бы, чтобы их коттедж располагался на расстоянии до 50 км от города и рядом с разви-

той инфраструктурой (магазины, школы, детские сады и т.д.). Оптимальными по площади потенциальные потребители считают дома от 200 м<sup>2</sup>. При этом для респондентов важно, чтобы коттедж был сделан по индивидуальному проекту, а также имел возможность перепланировки. Кроме того, немаловажным является и наличие земельного участка, прилегающего к дому, что говорит о необходимости строить коттеджи в несколько этажей. Учитывая платёжеспособность участников опроса и сравнивая их предпочтения относительно площади дома и его удалённости от Москвы с условиями, которые предлагают современные строительные фирмы, можно сделать вывод, что лишь 15% опрашиваемых могут действительно стать заказчиками (те, кто готов платить от 12 млн. рублей). Остальным же можно порекомендовать коттеджи из более экономичных материалов, таких как брус и SIP-панели, либо рассмотреть наиболее отдалённые от города или меньшие по площади варианты.

Подводя итог, можно посоветовать компаниям, занимающимся строительством кирпичных коттеджей, осуществлять, по большей части, индивидуальное строительство. Тем не менее, в наличии должны быть и типовые проекты, реализация которых требует меньших затрат. Для повышения спроса на услуги именно их фирмы целесообразно будет размещать рекламу в интернете и журналах о недвижимости, так как именно эти источники пользуются наибольшей популярностью.

#### **Библиографический список**

1. <http://www.spr.ru/all/stroitelstvo-kottedzhey/>
2. Голубков Е.П. — Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. — М.: Издательство «Финпресс», 2000. — 416 с.
3. Каменева Н.Г., Поляков В.А. — Маркетинговые исследования: Учеб. пособие. — М.: Вузовский учебник, 2007. — 439 с.
4. <http://vip-stroitelstvo.com>
5. <http://www.woodh.ru>

*Махров Евгений Игоревич, Институт ИЭУИС, ЭУС, 4 курс, 15 группа*  
*Голубева Ольга Владимировна, Институт ИЭУИС, ЭУС, 3 курс, 25 группа*  
*Научный руководитель Салтыкова Ольга Игоревна, доцент кафедры ЭУС, кандидат педагогических наук*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМЕТНЫХ НОРМАТИВОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С ФИНАНСИРОВАНИЕМ ИЗ ГОСБЮДЖЕТА**

На сегодняшний день общество достигло больших результатов в области строительства. Возведение типичных зданий ушло в прошлое, теперь почти каждый объект строительства требует своей индивидуальности и неповторимости. Особенно ярко это отразилось на уникальных объектах

культурного назначения, а именно спортивных (олимпийский стадион «Фишт», ледовый дворец «Айсберг»), культурных (Мариинский театр), научных («Московский планетарий»), а также других объектах («Приморский океанариум», космодром «Восточный»).

«Уникальные здания и сооружения - конструкции и конструктивные системы, требующие применения нестандартных методов расчета, либо разработки специальных методов расчета, либо требующих экспериментальной проверки на физических моделях, а также применяемых на территориях, сейсмичность которых превышает 9 баллов». [1]

За последнее время затраты на крупнейшие строительные проекты были завышены на миллиарды рублей. Яркий тому пример стоимость строительства космодрома «Восточный». При возведении данного объекта стоимость была завышена на 994 миллиона рублей. Такая же переоценка возникла при строительстве «Приморского океанариума». И это далеко не единственные примеры завышения сметной стоимости уникальных сооружений.

Схема разработки сметных нормативов выглядела так:

- Подрядная организация предлагала государственному заказчику использовать индивидуальные сметные нормативы, так как объект имел специфические особенности;
- Поступало одобрение от заказчика (государства);
- Подрядчики поручали разработку сметных нормативов частным компаниям;
- Экспертная оценка на готовые нормативы проводилась частными, а не государственными организациями (так как на это у Минстроя нет ни денег, ни специалистов).

Из-за такой схемы разработки сметных нормативов стоимость объектов «раздулась как мыльный пузырь». Это и являлось одной из главных причин завышения стоимости строительства.

В связи со сложившейся ситуацией «премьер-министр Российской Федерации Дмитрий Анатольевич Медведев дал поручение Минстрою и Минэкономике приостановить действие использования индивидуальных сметных нормативов при государственном строительстве». [2]

На данное поручение незамедлительно отреагировало Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации и приступило к реформированию ценообразования. После нововведений должен выйти законопроект, который изменит подходы к расчётам стоимости в строительной сфере.

На сегодняшний день уже известно, что Минстрой начал формировать соответствующие положения по процедуре создания новых сметных нормативов.

Основные пункты (задания) в планируемом законопроекте:

- На основе федеральных единичных расценок необходимо будет создать новые сметные нормативы, учитывающие все современные

технологии строительства и материалы (формирующаяся база будет рассчитана только на строительство планируемого уникального объекта);

- Разработкой сметных нормативов на строительство уникальных сооружений будут заниматься только госорганы;
- После формирования база будет находиться в постоянном мониторинге (что позволит сформировать максимально достоверную стоимость объекта капитального строительства);
- Корректировка нормативов будет осуществляться в Главгосэкспертизе;
- Окончательное формирование стоимости строительства будет определяться на конкурсной основе. [3]

Но, а пока данный вопрос до конца не решен, Минстрой России реализовал способ по техническому и ценовому аудиту за уже запланированными масштабными стройками страны, финансируемыми из госбюджета. Контроль будет осуществляться за объектами, строящимися для проведения чемпионата мира по футболу в 2018 году. Ежемесячно начнут проводиться видеоселекторные совещания по поводу грамотного распределения денежных вложений на строительство сооружений, кроме того застройщиками будут представляться отчеты об использовании бюджетных средств.

С каждым годом появляются новые архитектурные идеи, технологии возведения сооружений, материалы, соответственно постоянно должны изменяться и корректироваться нормативы по применению этих ресурсов. Законодательная база должна идти в ногу со временем и учитывать все специфические особенности, которые появляются в строительной сфере, а сложившаяся ситуация – это еще один шаг к созданию совершенной нормативной базы по ценообразованию в строительстве.

#### **Библиографический список**

1. <http://files.stroyinf.ru/Data1/53/53995/>
2. Газета «Коммерсантъ» выпуск от 06.02.15г.
3. Проектно-сметное дело. Учебник. Авторы: Иван Синянский, Нелли Манешина. Издательство Academia, 2014 г.
4. Основы ценообразования и сметного дела в строительстве. Авторы: Вячеслав Березин, Сергей Сборщиков, Николай Шумейко, Евгений Ермолаев. Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009 г.

*Михайлова Анастасия Александровна, Институт ИЭУИС, ЭУМС, 3 курс, 25 группа*

*Юношева Анастасия Викторовна, Институт ИЭУИС, ЭУМС, 3 курс, 25 группа  
Руководитель: Бурова Ольга Алексеевна доцент кафедры ЭУС, к.э.н., доцент*

## **ТЕНДЕНЦИИ СТРОИТЕЛЬНО-ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ**

Строительство - одна из наиболее быстрорастущих и развивающихся отраслей бизнеса. Это обусловлено тем, что на рынке строительства и недвижимости практически всегда наблюдается большой спрос, который растет с каждым днем. Особенно выгодным является строительство в крупных городах, население которых постоянно увеличивается в связи с наплывом новых жителей из регионов, стремящихся к заработку в больших городах. Проблема жилья, «квартирный вопрос» всегда будет волновать людей, так как является одним из основных в жизни каждого человека.

Недвижимость необходима во всех сферах деятельности и жизни. Это тот основной фонд, без которого не сможет существовать ни одно предприятие, ни одна организация. Осознание этого приводит людей к стремлению улучшить качество строительства, перенимать положительный опыт, тем самым повышать качество жизни своей страны. Как показывает практика у половины строительных организаций мощности используются на 55-60%, по причине достаточного обеспечения заказами. Средняя обеспеченность производственными заказами составляет 2,5-3 месяца. В строительной отрасли неблагоприятно складывается ситуация с инвестициям, доля предприятий, не осуществляющих инвестиции, растет и составляет 70 - 75 %. Рост инвестиций отмечен лишь у 1–2% предприятий. Срок окупаемости строительных объектов зависит от их категории, местоположения, общей экономической обстановки и множества других факторов. В среднем, экспертами называется цифра в 3-7 лет. Быстрее всего (за 3-4 года) окупается коммерческая недвижимость – торговые комплексы, склады, офисы, гостиницы. Однако по мере насыщения рынка уровень доходности вложений в коммерческую недвижимость снижается, а срок окупаемости увеличивается.

К числу причин, отрицательно влияющих на создание нормального инвестиционного климата, можно отнести:

- Недостаток собственных средств у подрядных организаций;
- Высокие инвестиционные риски;
- Отсутствие интереса к вложению банковского капитала в производственную сферу;
- Содержание на балансе строительных предприятий устаревшего изношенного оборудования;
- Ограниченные финансовые вложения подрядных организаций, а также экономическая нестабильность.

Все это позволяет утверждать, что для повышения инвестиционной активности в строительной сфере требуются особые меры, как на уровне отдельных предприятий, так и на государственном уровне.

Российский рынок - один из самых привлекательных для иностранных инвесторов, однако он также и один из самых непредсказуемых. Привлечение иностранных инвестиций в строительный бизнес важно для России не только с точки зрения возможности увеличить реальные активы. Может

быть, для нашего времени еще большее значение имеет тот факт, что иностранные инвесторы привносят с собой новую, более высокую культуру бизнеса.

Иностранные инвесторы охотнее всего вкладываются в объекты коммерческой недвижимости. Они быстро окупаются (за 3-4 года) и приносят хорошую прибыль. Доходность коммерческой недвижимости в настоящее время составляет 7–11% в зависимости от вида (торговые комплексы, склады, офисы, гостиницы).

Кроме того, в отличие от жилья коммерческая недвижимость, как правило, остается в активе девелопера и увеличивает капитализацию компании. Если оценивать популярность по отдельным сегментам, то лидирует офисная недвижимость, затем идут торговая и гостиничная, а замыкает список пока наименее развитый, зато наиболее перспективный сектор складской недвижимости. Определяя доходность коммерческой недвижимости, инвесторы в первую очередь учитывают соотношение размера арендных ставок и ставок капитализации.

Для подавляющего большинства иностранцев на первом месте стоит прозрачность бизнеса. Поэтому жилищный рынок они считают менее привлекательным.

Строительство складских помещений также привлекает иностранных инвесторов. Несмотря на общий спад доходности складского сектора, стоит отметить, что в России и непосредственно в Московском регионе она выше, чем в большинстве европейских стран практически в два раза. Складской рынок интересен для западных девелоперов и инвесторов, потому что большая доля арендаторов на нем – это крупные западные компании, например, дистрибьюторы и торговые сети.

В течение последнего года спрос на офисы и склады заметно сократился, и иностранные девелоперы переориентируются на жилую недвижимость.

Однако пока в российское жилье предпочитают инвестировать средства только азиатские фирмы. Участники рынка не исключают, что в ближайшее время их примеру последуют западные инвесторы.

Рынок жилой недвижимости менее стабилен, он отличается слабой прогнозируемостью и зависит от поведения российских покупателей, неизвестных иностранцам. Западные инвесторы, которые по определению более консервативны, выбирают более понятный для себя рынок коммерческой недвижимости: торговые и офисные объекты, а также крупные проекты в складском секторе. Потенциальными арендаторами, операторами и консультантами в проектах коммерческой недвижимости зачастую выступают как раз иностранные компании, работающие на российском рынке, тогда как в сегменте жилой недвижимости клиентами и консультантами, как правило, являются местные игроки.

В целом число иностранных компаний на российском рынке коммерческой недвижимости внушительно. В прошлом году официально на российском рынке работало более 700 иностранных компаний из 45 стран.

По последним данным доля иностранных инвестиций в российскую строительную отрасль составляет порядка 15%. При этом еженедельно 4-6 иностранных компаний подают заявки на получение лицензии на строительную деятельность в России.

Иностранные компании-лидеры российского строительного рынка:

финская девелоперская компания «EKE Group» (Трансвэй); австрийский концерн «Strabag»; французская компания «Vinci»; Китайские строительные компании; британская компания «Raven Russia» и другие.

Услуги иностранных компаний-застройщиков стоят дороже, так как считается, что они обеспечивают более высокое качество работы. Однако сотрудничество с такими компаниями имеет свои недостатки. Иностранная компания не знает всей специфики российского рынка и иногда это сказывается на качестве и сроках работ. Но зарубежный застройщик имеет больше материальных возможностей, а также более совершенную технологию работы с крупными проектами. Поэтому они действительно обеспечивают высокое качество работ.

Однако высокое качество работ могут гарантировать только известные лидирующие в строительной сфере иностранные компании – «Strabag», «Епка». В последнее время на рынке появляются фирмы, не имеющие опыта в строительстве, специально созданные за рубежом для привлечения клиентов своим иностранным происхождением. При этом стоимость их работ соответствует происхождению, а качество оставляет желать лучшего.

Российским крупным инвестиционно-девелоперским структурам оказывается выгоднее войти в долю с иностранными застройщиками, нежели налаживать качество строительства отечественных организаций. И это на фоне наличия на российском рынке многих теоретических разработок в сфере строительных технологий, до сих пор не внедренных в производство. Формально это значит, что новые технологии в России есть, но нет денег и желания их внедрять, а проще купить уже готовую структуру.

Для повышения эффективности развития строительной отрасли в качестве предложений можно отметить следующее. Немаловажным также является улучшение инвестиционного климата в регионе и привлечения иностранных инвестиций. Для чего требуется ряд мер направленных на формирование в стране общих условий цивилизованных рыночных отношений, так и специфических, относящихся непосредственно к решению задачи привлечения иностранных инвестиций. В качестве таких мер можно назвать:

- Ускорение работы Государственной думы над Гражданским кодексом, нацеленным на создание в стране некриминального рынка;

- Пересмотр налогового законодательства в сторону стимулирования производства;
- Мобилизация свободных средств предприятий и населения на инвестиционные нужды путем повышения процентных ставок по депозитам и вкладам;
- Внедрение в строительство системы оплаты объектов за конечную строительную продукцию;
- Предоставление налоговых льгот банкам, отечественным и иностранным инвесторам, идущим на долгосрочные инвестиции с тем, чтобы полностью компенсировать им убытки от замедленного оборота капитала по сравнению с другими направлениями их деятельности.

Привлечение в широких масштабах национальных и иностранных инвестиций в российскую экономику преследует долговременные стратегические цели создания в России цивилизованного, социально ориентированного общества, характеризующегося высоким качеством жизни населения, в основе которого лежит смешанная экономика, предполагающая совместное эффективное функционирование различных форм собственности.

#### **Библиографический список**

1. *Антонович Г.С.* «Краткий курс по земельному праву, 2010г.
2. *Бузырев В.В.* «Экономика строительства», 2009г.
1. *Глазьев С.* «Стабилизация и экономический рост» М., Ж. «Вопросы экономики», №1,2008г.
3. *Троев В.А.* «Городская недвижимость», 2007г.
4. Журнал «Деловой квартал» № 8-18 2009г.
5. <http://www.becar.ru>
6. <http://www.denga.ru>

*Антонова А.А., институт ЭУИС, 1 курс, 17 группа  
 Научный руководитель Мишланова М.Ю., проф. каф. ЭУС, к.т.н., доцент*

## **ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В РФ**

В настоящее время в экономике ряда развитых и развивающихся стран широкое распространение принимает особая форма взаимодействия государства и частного бизнеса – государственно-частное партнерство. Государственно-частное партнерство (далее ГЧП) представляет собой организационное и институциональное объединение государства и частного бизнеса с целью реализации общественно значимых проектов в масштабе всей страны или отдельных территорий. Не смотря на то, что мы находимся в периоде рыночных отношений, поддержка государства остается по-прежнему необходимой, и не для всех проектов возможно привлечение частного капитала. Таковы, например, проекты, касающиеся сфер



национальной безопасности, поддержания правопорядка, ЖКХ, топливной промышленности, энергетической и транспортной инфраструктуры.

Развитие государственно-частного партнерства в нашей стране является одной из первоочередных задач в последние годы. Эта тема интересует всех участников рынка и часто обсуждается среди политиков, экспертов, чиновников и предпринимателей.

ГЧП имеет цель в обеспечении финансирования, планирования, исполнения и эксплуатации объектов, производств и предоставления услуг государственного сектора. Его ключевыми особенностями являются: долгосрочность обеспечения и предоставления услуг; передача рисков частному сектору; многообразие форм долгосрочных контрактов, заключаемых юридическими лицами с государственными и муниципальными структурами.

ГЧП обращается к инновационным методам, применяемым государственным сектором для заключения контракта с частным сектором, использующим свой капитал и управленческий потенциал при реализации проектов в соответствии с установленными временными рамками и бюджетом, в то время как государственный сектор сохраняет ответственность за обеспечение населения этими услугами выгодным для него способом и оказывает позитивное воздействие на экономическое развитие и повышение качества жизни населения.

Исходя из вышесказанного можно выделить основные принципы государственно-частного партнерства:

1. Приоритет договорного регулирования ГЧП. Гражданско-правовой договор - это эффективный и гибкий инструмент государственно-частного партнерства. Он позволяет в наибольшей мере учесть интересы обеих сторон.

2. Гласность и прозрачность отношений партнерства. Этот принцип означает требование раскрытия участниками партнерства информации о том, как идут дела в партнерстве (федеральный, региональный, местный уровень).

3. Страхование рисков ГЧП. Страхование рисков реализации проектов частно-государственного партнерства позволяет совместить механизмы предотвращения убытков и механизмы получения компенсации в случае их причинения.

4. Равенство сторон соглашения ЧГП. Этот частноправовой принцип должен быть проведен через все законодательство, регулирующее частно-государственное партнерство.

5. Конкурсный порядок заключения соглашений частно-государственного партнерства.

6. Автономность сторон частно-государственного партнерства.

7. Свобода в заключении партнерского соглашения, определении его условий.

В зависимости от характера решаемых в рамках ГЧП конкретных задач все множество существующих и вновь возникающих форм партнерств можно подразделить на отдельные типы (модели). Соответственно целям ГЧП различаются организационные модели, модели финансирования и кооперации. Во многих случаях партнерства используют формы, базирующиеся на преимуществах разных моделей и их сочетании.

Принятые в мировой практике классификации ГЧП выделяют обычно следующие его формы:

Концессия (концессионное соглашение) - специфическая форма отношений между государством и частным партнером, получающая все большее распространение. Ее особенность состоит в том, что государство (муниципальное образование) в рамках партнерских отношений, оставаясь полноправным собственником имущества, составляющего предмет концессионного соглашения, уполномочивает частного партнера выполнять в течение определенного срока оговариваемые в соглашении функции и наделяет его с этой целью соответствующими правомочиями, необходимыми для обеспечения нормального функционирования объекта концессии. Можно выделить по меньшей мере три вида концессий: на уже существующие объекты инфраструктуры; на строительство или модернизацию инфраструктурных объектов; передача объектов государственной собственности в управление частной управляющей компании.

Контракты как административный договор, заключаемый между государством (органом местного самоуправления) и частной фирмой на осуществление определенных общественно необходимых и полезных видов деятельности.

Аренда в ее традиционной форме (договора аренды) и в форме лизинга. Особенность арендных отношений между властными структурами и частным бизнесом заключается в том, что на определенных договором условиях происходит передача частному партнеру государственного или муниципального имущества во временное пользование и за определенную плату.

Самой распространенной формой ГЧП сегодня можно считать концессию. Однако, концессия имеет недостаточно широкое определение в ГК РФ, что ограничивает возможности ее участников. По этой причине необходима разработка нового закона «о концессионных соглашениях», что способствует более продуктивному партнерству государства и частных бизнесменов. Закон о концессиях в России принят в 2005 году. Одним из недостатков данного закона эксперты выделяют исключение из концессионных отношений использование природных ресурсов. Сейчас на рассмотрении в правительстве Российской Федерации находится проект федерального закона «Об основах государственно-частного партнерства». Он учитывает имеющийся законодательный опыт, а также дополняет его необходимыми понятиями, расширяя область приме-

нения ГЧП. Принятие этого закона представляется более чем своевременным.

Помимо отсутствия надлежащей законодательной базы для ГЧП в России существует также проблема механизма финансирования таких проектов, который подразумевает денежные займы или кредиты на длительные сроки. Причиной этому служит не правильное восприятие такой системы отечественными предпринимателями, которые опасаются вкладывать средства в долгосрочные проекты. Неуверенность в стабильности экономической ситуации в стране склоняет их к выбору более краткосрочных проектов.

Однако, на сегодняшний день в нашей стране реализуется около 300 проектов ГЧП, по развитию которых на первом месте находится Санкт-Петербург. Главной причиной этому является наибольший опыт в осуществлении таких проектов по сравнению с другими регионами. Бюджетом города Санкт-Петербурга предусмотрены средства для финансирования такого рода проектов, а в государственных структурах действует Комитет по инвестициям города, отвечающий за ГЧП. В Москве же список подобных проектов пока значительно меньше. Отставание Москвы от Северной столицы в сфере развития ГЧП отражается в рейтинге «готовности» регионов к осуществлению подобных проектов (табл. 1). Так, если Санкт-Петербург располагается на первом месте с рейтингом 73,9, то столица России – на 10-м (рейтинг 52,3).

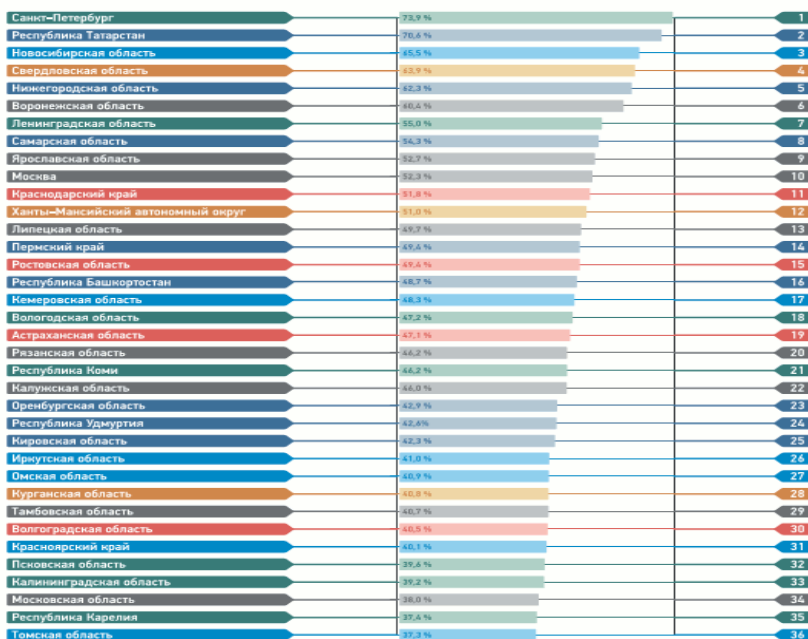


Рис.1.  
Рейтинг регионов ГЧП-2014

Оценка складывалась из трех параметров:

- нормативно-правовая база в регионе, в том числе специальные структурные подразделения органов власти, ответственные за ГЧП, предусмотренные в бюджете расходы на ГЧП;
- опыт реализации ГЧП (оцениваются количество проектов, их уровень и стадии реализации);
- кредитный рейтинг региона (количество присвоенных рейтинговых оценок, а также значение оценок).

К тому же ГЧП развивается там, где есть недостаток бюджетных средств, а в Москве с ее бюджетом около миллиарда долларов такой проблемы до настоящего времени не возникало. Московским властям пришлось всерьез задуматься о привлечении частных партнеров, только когда речь зашла о повышении уровня комфорта для жителей столицы – масштабном благоустройстве территории, повышении качества и доступности государственных услуг, борьбе с пробками, расширении административных границ, разгрузке МКАД.

В целом изучив основные проблемы становления ГЧП в России можно выделить следующие направления, которым Правительство

должно уделить внимание для создания благоприятного климата в стране:

1. Разработка основной программы для введения ГЧП в стране, которая будет включать основные цели и задачи ГЧП, а также его организационную структуру.

2. Создание необходимой правовой и нормативной базы для эффективного функционирования ГЧП.

3. Необходимо создание специально уполномоченного федерального органа, который будет регулировать все процессы в сфере гражданско-партнерских отношений.

4. Подготовка квалифицированных кадров и специалистов в области концессии, а также подготовка общества для полноценного и правильного восприятия новой формы экономических отношений, так как общественное мнение играет важную роль для становления такого рода отношений.

Суммируя все показатели и возможности государственно-частного партнерства, хочется выразиться в пользу такой формы взаимоотношений государства с частным бизнесом. Во-первых, государственно-частное партнерство является одним из механизмов смешанной экономики, позволяющий развивать отношения бизнеса и государства, во-вторых, это возможность государства нахождения источника бюджетных доходов, а у частного сектора – возможность владения и распоряжения государственными и муниципальными активами, а также возможность получения различных государственных привилегий. В-третьих, объединение усилий государства и частного предпринимательства в рамках конкретных проектов формирует их дополнительные конкурентные преимущества. Кроме того принятие ГЧП в России вызовет положительное мнение на мировой арене и это позволит привлекать дополнительный капитал из-за рубежа.

Таким образом, развитие нормативной базы для полноценного внедрения ГЧП в российскую практику является одной из наиболее приоритетных задач для правительства, так как такого типа проекты станут отличной формой государственной поддержки российского бизнеса и приоритетных направлений экономики.

#### **Библиографический список**

1. Википедия. Официальный сайт: «Государственно-частное партнерство»
2. <http://kapital-rus.ru/articles/article/219843>
3. Сильвестров С.Н. Государственно-частное партнерство в инновационных системах. – М., 2009.
4. Кнаус В.В. Государственно-частное партнерство в регионе.- М., 2008
5. Федеральный закон от 21 июля 2005г., 115-ФЗ «О концессионных соглашениях».

6. Астахова А.А. Государственно-частное партнерство: научно-теоретические и практические аспекты/Лизинг. -М., 2011.
7. <http://www.gradient-alpha.ru>

*Дегтярева Анастасия Михайловна, студент 1 курса ИЭУИС  
Научный Руководитель – Мишланова Марина Юрьевна, профессор кафедры ЭЭС  
кандидат технических наук, доцент.*

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОГО МАРКЕТИНГА**

Маркетинг – это одна из основополагающих дисциплин для профессиональных деятелей рынка, таких, как розничные торговцы, работники рекламы, исследователи маркетинга, заведующие производством новых и марочных товаров и т.п. По определению основоположника теории маркетинга американского ученого Филипа Котлера, маркетинг – это вид человеческой деятельности, направленный на удовлетворение нужд и потребностей посредством обмена. Роль маркетинга в экономике заключается в повышении ее торгово-операционной эффективности. На современном этапе маркетинг понимается как выражение ориентированного на рынок управленческого стиля мышления, способного не только реагировать на развитие рыночной обстановки, но и самому изменять параметры окружающей среды, обеспечивая выход на рынок, расширение рынка, обеспечение безопасности рынка. Большинство ученых определяют маркетинг как вид деятельности человека, который направлен на удовлетворение возникающих нужд и потребностей с помощью обмена. И хотя отношения обмена возникли практически одновременно с возникновением человечества, становление маркетинга как отдельной науки стало происходить только после «великой депрессии», царившей на западе в 1923-1933 годах.

Американский ученый, экономист Питер Друкер считал, что родиной маркетинга стала Япония. В 1690 году в Токио поселился основатель в будущем знаменитого рода Мицуи, и открыл первый универсальный магазин. В этом магазине господин Мицуи проводил торговую политику, которая опережала своё время примерно на 250 лет. Впервые в истории торговли хозяин магазина ориентировался на своих покупателей, закупая только то, что было востребовано, предоставляя систему гарантий за качество товара, постоянно расширяя ассортимент товара.

На Западе о маркетинге заговорили лишь начиная с середины девятнадцатого века. Первым, кто высказал предположение о том, что маркетинг должен быть центральным направлением деятельности предприятия, а работа с собственным кругом потребителя – задачей менеджера, был Сайрус Маккормик. Этого человека более знают как изобретателя первого комбайна, однако именно он создал такие направления маркетинга, как ценовая политика, изучение рынка, сервисное обслуживание.

Как академическая наука маркетинг возник в Америке. Впервые курсы маркетинга стали преподавать в Иллинойском и Мичиганском университетах в 1901 году. Поэтому родиной современного маркетинга принято считать США.

В истории маркетинга ученые выделяют четыре основные эры:

- эру производства;
- эру продаж;
- эру непосредственно маркетинга;
- эру взаимоотношений.

Периодизация развития маркетинга в России имеет существенные отличия. Первый период развития маркетинга начался в 1880 году и длился до октября 1917 года. Это было время активного развития промышленности России на основе крупного предпринимательства. Уже тогда использовались различные маркетинговые инструменты, в частности формирование общественного мнения путём выпуска печатной и настенной рекламы, участия в международных выставках и ярмарках. Отечественные предприниматели с успехом использовали приемы стимулирования сбыта и персонала. Существовала индустрия производства упаковки для товара. Но единой маркетинговой системы еще не было. Тогда как в крупных университетах Европы и Америки маркетинг уже преподавался как отдельная дисциплина, в России отдельные знания по маркетингу можно было получить лишь в общем курсе экономической теории, которая преподавалась в коммерческих училищах.

Революция прервала развитие маркетинга в России. В течение пяти лет страна нуждалась в большей части промышленных и продовольственных товаров. Производство было остановлено и разрушено. Гражданская и первая мировая войны отодвинули проблему маркетинга далеко на второй план. С наступлением эпохи НЭПа происходит новый виток развития маркетинга в России. В Москве появился Конъюнктурный институт, первое учреждение в советской России, изучающее маркетинг. Н.Д. Кондратьевым создается теория «Деловых циклов», первый научный труд по маркетингу. Однако с приходом 1929 года и жесткой распределительной системы товаров развитие маркетинга снова замирает вплоть до хрущёвской оттепели. В 1970-е годы Россия стала выходить на внешний рынок, и незнание отечественными специалистами самых простых основ маркетинга приводило к провалам торговых отношений. Поняв свою ошибку, руководство страны в срочном порядке реабилитировало маркетинг, введя новую учебную дисциплину в ряде ВУЗов страны. Новый этап в развитии отечественного маркетинга начался в 1992-1993 годах. Экономические реформы тех лет оцениваются по-разному, но именно они привели к формированию рыночных отношений и подстегнули развитие маркетинга.

Многие предприятия оказались на грани банкротства и были вынуждены прибегать к инструментам маркетинга, чтобы наладить продажи на

фоне быстро меняющейся экономической ситуации в России. Одни в срочном порядке перепрофилировали свою деятельность, ориентируясь на потребительский спрос, другие - закрывались, объявляя о банкротстве.

Сегодня важность маркетинга в России признана всеми теми, кто связан с рынком и занимается экономической деятельностью. Маркетинг преподается как отдельная дисциплина в колледжах и вузах. Маркетинг стал самостоятельной специальностью, выпускники-маркетологи становятся востребованными специалистами на любых предприятиях.

Чаще всего под маркетингом понимается умение эффективно торговать на рынке, получать хорошую прибыль. Он характеризует самый начальный этап деятельности фирмы (организации).

Дальнейшее развитие предполагает такую рыночную стратегию и тактику, когда на первый план выходят потребности потребителя. В соответствии с этим изменяются принципы управления предприятием (организацией). Одновременно привлекаются новые и достаточно эффективные методы поиска и развития «ниши» рынка, конкурентной борьбы за покупателя. В этом смысле маркетинг используется как средство рационализации деятельности на рынке товаров и услуг. Наконец, происходит дифференциация форм и методов деятельности на рынке. В связи с этим формируются специализированные виды маркетинга, в том числе промышленный, туристический, международный маркетинг. Так же к их числу относятся и такая новая разновидность, как социальный маркетинг.

Социальный маркетинг — это направление, использующее инструменты маркетинга для улучшения жизни как отдельных людей, так и всего общества в целом. Впервые термин появился в 1971 году, когда один авторитетных теоретиков маркетинга Филипп Котлер обосновал необходимость применения социального маркетинга для устойчивого развития компании. В его определении решающим выступает коммуникационный фактор: «Социальный маркетинг - это понимание людей и такое с ними общение, которое ведет к усвоению ими новых взглядов. Изменение их позиции заставляет изменять собственное поведение, что оказывает влияние на решение той социальной проблемы, в которую вы вовлечены». Целью социального маркетинга, согласно Котлеру, выступает адекватное восприятие конкретной целевой аудиторией социальной идеи, для чего необходима разработка и претворение в жизнь специальных программ. При этом главной задачей выступает улучшение качества и условий жизни данной группы. Первоначально социальный маркетинг был направлен на убеждение людей заниматься спортом, правильно питаться, бросить курить, вступать в ряды доноров и т. д. В настоящее время под термином социальный маркетинг, также понимается работа коммерческих компаний, направленная на одновременное продвижения бренда и социальных ценностей, например объекты капитального строительства. На сегодняшний день под объектом капитального строительства подразумевается группа незавершенных зданий и



сооружений. Другими словами – это просто незавершенные строительные объекты, за небольшим исключением, в которое входят временные постройки, навесы, обычные постройки, которые легко перенести на другой земельный участок, киоски. Объекты капитального строительства можно подразделить на несколько категорий. Первое – это жилые и нежилые здания, под этим подразумевается законодательством большая строительная система, которая включает в себя надземные и подземные части. Сюда же входят сети и системы инженерного и технического обеспечения, а так же помещения, которые предназначены для какой-либо деятельности или проживания людей. Жилые помещения включают в себя индивидуальные одноэтажные и многоэтажные жилые дома.

Нежилые помещения предназначены для культурных и социальных сервисов, предоставление условий труда и хранения различных материальных ценностей. К нежилым помещениям относятся учебные объекты, а так же объекты промышленности и здравоохранения, сельскохозяйственные и многие другие. Ключевыми элементами такого маркетинга наравне с изучением, формированием и удовлетворением потребностей покупателей является разработка, реализация и контроль социальных программ, направленных на продвижение социальных идей, движений или реализацию практических действий. Из всего выше сказанного можно сделать вывод о том, что социальный маркетинг — маркетинг, заключающийся в разработке, реализации и контроле социальных программ, направленных на повышение уровня восприятия определенными слоями общественности неких социальных идей, движений или практических действий. Обычно социальный маркетинг используется государственными и общественными организациями. Одним из самых ярких примеров такого вида маркетинга является организация Product Red, сотрудничающая с крупными компаниями и привлекающая средства для Международного фонда по борьбе со СПИДом. Деятельность компании Product Red четко демонстрирует разницу между социальным маркетингом и благотворительностью, поскольку затраты на продвижение товаров Product Red значительно превышают суммы, переводимые на благотворительность. Однако при этом реклама и продвижение Product Red одновременно является продвижением идей социального маркетинга, поскольку если бы они просто пожертвовали эти деньги, то это не привлекло бы значительного внимания публики.

Аналогичным образом обстоит дело с «зелеными» товарами народного потребления — их позиционируют как менее вредные, чем «обычные», например, автомобили со сниженным расходом топлива или еда в бумажной, а не пластиковой, упаковке. Еще один яркий пример социального маркетинга, но уже в России - деятельность сайта бесплатных объявлений UBU.ru. Сайт UBU является, как участником, так и организатором благотворительных мероприятий, цель которых нести счастье и добро самым маленьким. Каждый человек может оказать помощь ребенку, ведь компа-

ния регулярно переводит на счет благотворительных организаций, оказывающим помощь детям с сердечно-сосудистыми заболеваниями, часть денежных средств от оплаты дополнительных услуг на сайте.

В настоящее время социальный маркетинг рассматривается как один из элементов точечного маркетинга и в нем выделяют три ключевые составляющие: фандрайзинг (процесс привлечения внешних, сторонних для компании ресурсов, необходимых для реализации какой-либо задачи, выполнения проекта или с целью деятельности в целом.), спонсорство (финансирование проведения какого-либо мероприятия, сооружения объекта, продвижение брендов и т. п.), стимулирование продаж (совокупность маркетинговых мероприятий, призванных содействовать продаже товаров покупателю.). В начале XXI века серьёзным инструментом социального маркетинга стало создание специальных версий продуктов компаний, нацеленных на благотворительность. Из всего выше сказанного можно сделать вывод о том, что социальный маркетинг — маркетинг, заключающийся в разработке, реализации и контроле социальных программ, направленных на повышение уровня восприятия определенными слоями общественности неких социальных идей, движений или практических действий. Обычно социальный маркетинг используется государственными и общественными организациями. Одним из самых ярких примеров такого вида маркетинга является организация Product Red, сотрудничающая с крупными компаниями и привлекающая средства для Международного фонда по борьбе со СПИДом. Деятельность компании Product Red четко демонстрирует разницу между социальным маркетингом и благотворительностью, поскольку затраты на продвижение товаров Product Red значительно превышают суммы, переводимые на благотворительность. Однако при этом реклама и продвижение Product Red одновременно является продвижением идей социального маркетинга, поскольку если бы они просто пожертвовали эти деньги, то это не привлекло бы значительного внимания публики.

Аналогичным образом обстоит дело с «зелеными» товарами народного потребления — их позиционируют как менее вредные, чем «обычные», например, автомобили со сниженным расходом топлива или еда в бумажной, а не пластиковой, упаковке. Еще один яркий пример социального маркетинга, но уже в России - деятельность сайта бесплатных объявлений UBU.ru. Сайт UBU является, как участником, так и организатором благотворительных мероприятий, цель которых нести счастье и добро самым маленьким. Каждый человек может оказать помощь ребенку, ведь компания регулярно переводит на счет благотворительных организаций, оказывающим помощь детям с сердечно-сосудистыми заболеваниями, часть денежных средств от оплаты дополнительных услуг на сайте.

В настоящее время социальный маркетинг рассматривается как один из элементов точечного маркетинга и в нем выделяют три ключевые составляющие: фандрайзинг, спонсорство (продвижение брендов), стимулирова-

ние продаж. В начале XXI века серьёзным инструментом социального маркетинга стало создание специальных версий продуктов компаний, нацеленных на благотворительность. Социально-этический маркетинг — маркетинг, заключающийся в разработке, реализации и контроле социальных программ, направленных на повышение уровня восприятия определенных слоев общественности неких социальных идей, движений или практических действий.

Таким образом, первоначально при разработке политики социально-экологического маркетинга фирмы ориентировались главным образом на получение прибыли. С течением времени акцент переносится на удовлетворение покупательских потребностей, путем разработки новых идей, проектов и их внедрения в общественную жизнь, результатом чего явилась концепция маркетинга. В настоящее время в процессе принятия решений учитываются также и интересы общества. Сочетание всех трех указанных факторов и характеризует концепцию социально-этичного маркетинга, результатом принятия которой может быть значительный рост продаж и доходов.

#### **Библиографический список:**

1. URL: <http://ru.wikipedia.org/>
2. URL: <http://www.aup.ru/>
3. Основы маркетинга/учебное пособие/ Филип Котлер /М.: Издательство «Прогресс» 1991.
4. URL:<http://www.re-port.ru/>
5. URL:<http://hochu-stroitsya.ru/>
6. История маркетинга. URL:<http://marketing.web-3.ru/>
7. Маркетинг/учебное пособие/ Филип Котлер /М.: ЭКСМО, 2011.

*Китаева Яна Юрьевна, Институт ЭУИС, 1 курс, 17 группа  
Научный руководитель Мишланова Марина Юрьевна, проф. каф. ЭУС,  
кандидат технических наук, доцент*

### **ДОХОДНАЯ ЖИЛАЯ НЕДВИЖИМОСТЬ: ХАРАКТЕРИСТИКА И РАЗВИТИЕ В РОССИИ**

Рынок недвижимости постоянно развивается. Однако, сегодня ситуация складывается таким образом, что даже с помощью ипотеки многим не по карману приобрести квартиру. Альтернативным решением квартирного вопроса являются доходные дома. Ведь в мире уже давно они занимают большой сегмент рынка 25-50%. Строительство доходных домов довольно актуально в условиях существования проблемы доступного жилья и высоких арендных ставок. Так же доходный дом позволит не привязываться к месту проживания, станет проще переезжать в другой город и менять место работы.

Доходные дома - одна из наиболее обсуждаемых в последние годы тем, связанных с развитием рынка недвижимости в России. Сразу обозначу, что доходным считается многоквартирный жилой дом, построенный для сдачи всех квартир в наем. Уровень комфорта может быть разнообразен: от квартир эконом до премиум-класса. В отличие от гостиницы, он рассчитан на долгосрочную аренду (от полугода до десятков лет). За рубежом доходные дома являются самым популярным видом многоквартирных домов, одновременно считающимися самыми эффективными в эксплуатации жилой недвижимости. Идея строительства доходных домов в современной России родилась в умах государственных деятелей. Это понятно, ведь с их развитием связаны надежды на решение жилищного вопроса. Малообеспеченные слои населения, которые не могут приобрести жилье в собственность, смогут жить в арендованных квартирах.

Доходные дома существовали еще в Древнем Риме, они назывались инсулами. Инсулы составляли массовую застройку древнеримских городов. В инсулах проживали как бедные, так и зажиточные римляне. Как правило, на первом этаже размещались магазины, а на остальных этажах - квартиры, которые сдавались в аренду. Арендная плата была достаточно высока, поэтому в одной комнате проживали несколько семей.

В XIX веке такая недвижимость получила распространение в Европе, в том числе в Российской Империи. Состоятельные люди охотно вкладывали средства в возведение таких домов, так как спрос на съемное жилье превышал предложение. Ведь проживание в доходном доме, например в Москве, освобождало жильцов от налогов и содержанию собственной недвижимости.

Уже в конце XIX начале XX века до 80 % городского населения в крупных городах России проживали именно в доходных домах. Предназначались они для всех сословий. Однако больше всего преуспел в данном направлении Санкт-Петербург, который и строился как город доходных домов. Пик строительства многоэтажных доходных домов в северной столице пришелся на вторую половину XIX века. Тогда в Петербурге порядка 95 % всех квартир были съемными.

В начале советского периода доходные дома были национализированы в нашей стране. В итоге дореволюционные доходные дома превратились в дотируемое социальное жилье. После перепланировки они стали коммунальными квартирами, а в 90-х годах XX века началась приватизация жилья, которая реорганизовала доходные дома в кондоминиумы. При этом существует и так называемое социальное жилье. Понятие социального жилья совершенно не означает, что дома расположены в бедных районах города с плохими условиями проживания. Дома могут лишь выглядеть недорогими, они не могут похвастаться дорогой отделкой. Но в целом условия проживания достойные. Именно такие квар-

тиры пользуются наибольшей популярностью среди студентов и лиц, имеющих средний доход.

На сегодняшний день определенно есть спрос на квартиры в доходных домах. Этот спрос реализуется путем аренды квартир в многоквартирных домах, принадлежащих собственникам - физическим лицам. И этот спрос достаточно объемный. Собственники квартир с удовольствием реагируют на эти потребности: кто-то сдает комнату, кто-то квартиру, оставшуюся в наследство от бабушки. Есть и профессионалы – люди, инвестирующие в недвижимость с целью последующей сдачи ее в аренду. Но это неорганизованные, частные инвестиции и основные требования предъявляются не столько к доходности, сколько к сохранности вложений.

Такое жилье будет удобно молодой семье, которая еще не решила, где они хотят «пустить корни». Когда у них нет достаточно средств для приобретения собственной жилплощади, а условия ипотеки их не привлекают. Чаще всего родители пытаются обеспечить своих детей однокомнатной квартирой, что тоже не подходит им, особенно, если они уже думают о детях. Выгоднее снять квартиру на 2—4 года, а потом встать на ноги и думать о постоянном жилье. Некоммерческая аренда предназначена, в первую очередь, для тех, кто стоит в очереди на получение жилья. Снять двухкомнатную квартиру для них будет стоить от 3 до 10 тысяч рублей в месяц плюс коммунальные платежи, что гораздо, чем снимать жилье у частных лиц. Как ни странно, доходные дома нужны и самим собственникам жилья. Для получения дополнительного дохода люди начинают сдавать квартиру и не спрашивают у других собственников, нравится ли им такое соседство. Могут попасться недобросовестные арендаторы, и более того, они не заинтересованы в содержании дома, уборки подъезда и т. д. Доходные же дома отличаются качественно от обычных квартир, которые сдают частные лица. В таких домах предлагается целый набор дополнительных услуг, таких как, уборка помещений, парковка, консьерж и многое другое.

Доходные дома редкость для сегодняшней России. Доступных доходных домов, в которых работающий студент, молодой специалист или любой другой человек, может без проблем снять жилье на несколько лет, сегодня нет вообще. А потребность в аренде есть. Правительство России поставило своей целью с 2014 года полностью заменить механизм обеспечения граждан жильем в режиме социального найма, который остался еще с советских времен, некоммерческой арендой. Первые доходные дома сейчас строятся по всей России, стоимость найма в них планируется в 2 -3 раза ниже рыночной ставки аренды. Например, в Челябинской области готовится к сдаче "пилотный" доходный дом. Однокомнатная квартира с мебелью и техникой будет сдаваться за шесть тысяч рублей в месяц.

Сегодня на российском рынке недвижимости сегмент специализированного арендного жилья практически отсутствует. Учитывая нестабильную экономику и множество административных сложностей, прибыль в 10% годовых плохо стимулирует отечественных бизнесменов вкладывать деньги в доходные дома. Широко известны лишь несколько проектов. В Москве это два элитных доходных дома: здание на Большом Николоворобинском переулке, д. 10, где сдаются квартиры по цене от 2,5 тысяч до 12 тысяч долларов, и комплекс «Баркли-Плаза на Пречистенской набережной, где аренда однокомнатной квартиры обойдётся в 10 тысяч долларов. В Петербурге за проект доходного дома рискнули взяться только финские инвесторы. Им принадлежит комплекс на 276 квартир по адресу Коломяжский проспект, д. 15. Стоимость аренды там вполне рыночная — цены начинаются от 18 тысяч рублей. Квартиры, которые будут сдавать ниже рыночной цены, — это утопия, которая сможет существовать лишь за счёт государства. По оценкам экспертов, даже массовое возведение объектов для коммерческого найма будет возможно лишь в том случае, если чиновники найдут варианты стимулирования частных инвесторов. Сейчас обсуждаются возможные схемы различных льгот для девелоперов, при которых в рамках коммерческих проектов будут создавать квоты для социальной аренды. Пока остаётся открытым вопрос, найдут ли доходные дома своих жильцов. В стране существует огромный запрос на льготную аренду, коммерческий найм же успешно существует в рамках частного рынка.

На сегодняшний день в 34 субъектах РФ в эксплуатацию введено свыше 620 тыс. кв. м арендного жилья. Объем запланированного к вводу в эксплуатацию такого жилья в 2014–2020 гг. субъектами России составляет более 4,7 млн кв.м.

По данным Минстроя, средняя ставка аренды однокомнатной квартиры в России составляет 13,5 тыс. руб. в месяц, двухкомнатной – 17,5 тыс. руб. в месяц. В Москве и Московской области ставки намного выше. В Подмосковье средняя ставка аренды однокомнатной квартиры составляет уже 24 тыс. руб., а в Москве – 32 тыс. руб. в месяц.

В соответствии с планами властей, арендная плата в доходных домах должна быть ниже рыночной ставки в соответствующем регионе на 20%. Как отмечают в Минстрое, реализация государственной политики по развитию найма жилых помещений позволит создать легальный рынок найма жилья, увеличить объемы жилищного строительства, улучшить жилищные условия граждан, имеющих невысокий уровень дохода, повысить мобильность трудовых ресурсов. Предполагается, что доля жилья в арендных многоквартирных домах от общей площади ввода жилья в многоквартирных домах составит 3,8% в 2015 году, 7,4% — в 2017-м и 9,4% - в 2020 году.

Эксперты недвижимости называют ряд причин острого дефицита доходных домов в России.

1. Высокий уровень коррумпированности строй-комплекса и чиновников. Львиная доля руководителей строительных компаний пребывает в родственных или дружеских связях с представителями муниципальной власти. Обе стороны нацелены на извлечение быстрых и высоких прибылей путем строительства кондоминиумов. Инвестирование доходных домов относится к консервативному и менее рентабельному бизнесу, срок окупаемости в котором составляет около 10 лет. Власти стимулируют строительство нового жилья на продажу путем искусственного завышения спроса. По этой же причине государством не строится социальное жилье, которое наряду с доходными домами, наоборот, начнет стимулировать падение спроса на недвижимость. В результате жилищный фонд нашей страны стал ущербным.

2. Грубое нарушение элементарной логики в реализуемой социально-экономической политике. Большинство россиян являются малоимущими, не способными приобрести недвижимость даже в кредит. Под малоимущими подразумеваются исключительно нищие. Вместо того чтобы по примеру других стран строить для всех нуждающихся социальное жилье либо предоставлять им субсидии на частичную компенсацию аренды в тех же доходных домах, государство выделяет финансово несостоятельным людям дополнительные деньги на приобретение нового жилья, а также различных нестандартных ипотечных кредитов. Такая политика способствует дополнительному росту цен, бюджетное субсидирование покупателей жилья приводит к потерям покупательских возможностей у других категорий россиян и одновременно загоняет в жесткую кабалу к банкам соблазвившихся «господдержкой» граждан, которые и без того испытывают финансовые сложности

3. Острый дефицит недвижимости. На среднестатистического россиянина приходится значительно меньшие площади жилья, нежели на граждан дальнего зарубежья. Этот фактор, а также предоставляемые из бюджета жилищные субсидии искусственно взвинчивают спрос на недвижимость, в результате инвесторы заняты насыщением рынка кондоминиумов, менее доходные «ниши» их пока не интересуют. Устранение этих причин сделает экономически целесообразным развивать, как альтернативу жилищной ипотеке, такой путь обеспечения граждан России доступным жильем как строительство и эксплуатация доходных домов. Более того, строительство и эксплуатация доходных домов является наиболее эффективным путем решения жилищной проблемы на территориях постсоветского пространства.

У доходных домов есть два основных пути развития: коммерческий и социальный. Они могут занять определённую нишу на рынке коммерческой аренды и потеснить частников, которые сдают квартиры. Однако, в этом случае бизнес-проекты будут конкурировать лишь за счёт более высокого качества жилья или комплексного обслуживания домов. И по ценам, и

по расположению недвижимости в центральных районах «частники» будут выигрывать, ведь им не нужно окупать затраты на строительство.

Однако коммерческая аренда не решит жилищную проблему. Для многих россиян снимать квартиру тяжело не только финансово, но и морально. По понятным причинам человека коробит отдавать деньги в пустоту, когда их можно было бы вкладывать в ипотеку и получить на выходе осязаемые плоды своих инвестиций. Поэтому большинство арендаторов воспринимают свои съёмные квартиры как временное жильё, вынужденную меру и предпринимают героические попытки стать собственниками вождельенных квадратных метров.

При этом очевидно, что на Западе к тратам на аренду относятся проще. Одна из причин — разница в доходах. Среднестатистический гражданин России должен будет отдать за весьма скромную квартиру половину своей зарплаты, размер которой и так не поражает воображение. Кроме того, европеец сможет спокойно платить за съёмное жильё и на пенсии в отличие от россиянина. Но всё-таки дело не только в финансах. Против аренды во многом работает менталитет: деньги, которые тратятся на жизнь «здесь и сейчас» и никогда не вернуться в виде собственности, кажутся выброшенными на ветер

Единственное, что может переломить ситуацию и сформировать новую культуру отношения к недвижимости — концепция массовой социальной аренды. Напряженность в обществе снизится, если у широкого круга россиян появится возможность снимать приличное жильё без коллапса для ежемесячного бюджета. Однако по запланированной схеме такое право будет лишь у узкой категории населения: льготников, инвалидов, многодетных семей и т.д.

По прогнозам экспертов, существующая концепция доходных домов разнообразит рынок коммерческой аренды и позволит обеспечить доступным жильём малоимущих россиян. Однако она не решит квартирный вопрос среднего класса. Вряд ли это вообще возможно, пока цены на рынке недвижимости держатся на европейском уровне, а размеры зарплат — на российском.

Строить доходные дома невыгодно с точки зрения налогов. Владелец доходного дома это всегда добросовестный плательщик различного рода налогов. Но помимо НДС сдача жилья в наем облагается налогом на прибыль и т.д. В первую очередь по этой причине доходные дома не смогут конкурировать с жильем физических лиц, сдаваемым в аренду. Кроме того, бизнес доходных домов напоминает гостиничный: это очень сложное хозяйство, и нужно хорошо подумать, прежде чем браться за такой проект, а государству -реализовывать такую программу. В случае неудачи широко-масштабная программа может стать обузой для бюджета, который у нас и без того “дырявый”.



В такой ситуации, отмечают эксперты, особенно важна роль государства, которое или само начнет строить эти доходные дома, или обеспечит тем, кто этим займется налоговые льготы. Налоговые льготы сейчас имеют нефтяники и газовики, а решение жилищных проблем - дело, ничуть не меньшее, чем освоение месторождений в России.

Комитет Госдумы России по жилищной политике и ЖКХ предлагает узаконить практику строительства в России доходных домов. Жить в таком доме можно будет всю жизнь за минимальную плату и даже передавать квартиру в нем по наследству. Цель возрождения в России практики функционирования доходных домов состоит в обеспечении жильем малоимущих, а в перспективе в обеспечении перелома сложившейся в стране практики покупки жилой недвижимости к ее аренде по минимальной стоимости. Возможность некоммерческого найма жилья разгрузит очередь на улучшение жилищных условий и обеспечит достойные условия для проживания многих россиян.

#### **Библиографический список**

- 1.Иванова Е.Н.: Оценка стоимости недвижимости. - М.: КноРус, 2009 г.
- 2.Иваницкая И.П.: Введение в экономику недвижимости. – М.: КноРус, 2010г.
- 3.Бабенко Р. В.: Оценка стоимости жилой недвижимости / Р. В. Бабенко. – Ростов н/Д : Ростиздат, 2010г.
4. Тепман Л.Н.: Оценка недвижимости, М.: изд-во «Юнити», 2009г.

*Мельчихин Вячеслав Аркадьевич. ЭУИС 1 курс 18 группа.*

*Руководитель Мишланова Марина Юрьевна, к.т.н., профессор кафедры ЭУС, доцент*

#### **Эволюционный анализ теории потребления**

Эволюционный анализ теории потребления- это - сопоставление различных способов и методов изучения теории потребления на разных стадиях её развития в различные исторические периоды, а также выявление общих и отличительных черт в развитии вопроса об изучении теории потребления. Теория потребления - это микроэкономическая теория, выясняет основные свойства спроса потребителей в зависимости от цен товаров и дохода потребителя. Данная теория опирается предположение о том, что покупатель всегда выбирает лучший потребительский набор на который может себе позволить.

Потребительский набор, который выбирает потребитель, - это набор тех или иных благ, которые потребитель может приобрести при данном уровне дохода, приносящий максимально возможную полезность для потребителя.

Полезность, которой обладает тот или иной потребительский набор, - это способность данного набора удовлетворять ту или иную потребность потребителя; удовлетворение, получаемое потребителем от потребления товара или услуги.

В процессе своей жизнедеятельности человек приобретает товары и услуги. Целью потребления товаров и услуг является удовлетворение бесконечного, постоянно увеличивающегося количества потребностей, при ограниченных ресурсах.

В силу того, что ресурсы, при помощи которых человек удовлетворяет свои потребности, ограничены, то перед человеком, в процессе потребления, встаёт проблема выбора между различными альтернативами. Выбор между различными альтернативами осуществляется индивидом на основе различных факторов, прежде всего его собственных предпочтений.

У каждого экономического агента есть индивидуальные предпочтения. Эти предпочтения состоят в иерархии, что означает, что определённые экономические блага агенты связывают с более высокой полезностью, чем иные блага. То же самое касается и сочетаний нескольких благ по отношению с иными сочетаниями благ.

Следовательно, каждый экономический агент, в процессе потребления, будет стремиться максимизировать удовлетворение своих потребностей. Эти вопросы, с экономической точки зрения, и решаются теорией потребления.

Для того чтобы провести анализ развития теории потребления, рассмотрим её основные исторические этапы развития.

Теория потребления, в своём развитии, прошла несколько основных этапов.

В эпоху маржиналистской революции происходило формирование неоклассической теории потребительского выбора. В это время в качестве центральной проблемы экономической теории рассматривалась проблема формирования цены или ценности.

Под ценой понималось количество денег, в обмен на которые продавец готов был передать (продать) единицу товара. По сути, цена являлась коэффициентом обмена конкретного товара на деньги.

Под ценностью понималась важность, значимость, польза, полезность чего-либо. Внешне ценность выступает как свойство предмета или явления.

Однако значимость и полезность присущи им не от природы, не просто в силу внутренней структуры объекта самого по себе, а являются субъективными оценками конкретных свойств, которые вовлечены в сферу общественного бытия человека, человек в них заинтересован или испытывает потребность.

В последней трети XIX века У. Джевонс, К. Менгер, Л. Вальрас независимо друг от друга создали количественную теорию полезности. Ф. Эджуорт, В. Парето, И. Фишер предложили альтернативную порядковую теорию, которая является более современной и преобладает в настоящий момент.

Данная теория основывается на принципах:

- 1). Предпочтения у потребителя уже сложились и упорядочены.

2). Потребитель согласен отказаться от небольшого количества блага у, если ему предложат взамен большее количество благ

3). Потребитель стремится иметь большее количество любых товаров и услуг, если он не пересыщен ни одним из них.

4). Удовлетворение потребителя зависит только от количества потребляемых им благ и не зависит от количества благ, потребляемых другими. Для исследования равновесия потребителя используются следующие понятия: кривая безразличия, предельная норма замещения, бюджетная линия.

Количественная теория предполагает, что полезность можно измерить в условных единицах. Но необходимо учитывать, что полезность – понятие чисто субъективное и разными людьми полезность одного и того же блага оценивается в разное количество условных единиц. Общая полезность благ определяется суммированием полезности каждого из них. Т.е. общая полезность с увеличением потребления благ сначала увеличивается, а затем начинает снижаться, тогда как предельная полезность уменьшается уже со следующей единицей блага.

Потребительское равновесие достижимо в случае, если общая полезность, получаемая при данном денежном доходе, не может быть

увеличена путём повышения затрат на один товар за счет снижения затрат на другой товар.

Дальнейшее развитие теории было связано с попытками избежать непосредственного измерения полезности. В этом направлении серьезный шаг сделал А. Маршалл, который утверждал, что полезность можно измерить суммой денег, которую готов отдать потребитель ради ее получения. Исходя из этого, А. Маршалл попытался сделать измерение полезности операциональным и с этой целью реанимировал понятие потребительского излишка, которое было введено в экономическую науку ранее Ж. Дюпюи.

Потребительский излишек можно определить как разность между суммой денег, которую потребитель готов отдать за определенное количество товара, и тем, что он фактически заплатил.

Постепенно экономисты заметили, что подход к анализу потребительского выбора с точки зрения принципа максимизации полезности ни сколько не страдает от невозможности измерять полезность. Достаточно просто ранжировать различные альтернативы, что и делает потребитель. Выбор последнего обычно основан на сравнении им различных товаров или товарных наборов и выбирается наиболее предпочтительный вариант. В этом случае для изучения потребительского выбора на основе принципа максимизации измерение не требуется. Таким образом, сложился ординалистский (порядковый) подход, состоящий в том, чтобы определить потребительский выбор не путем прямого или косвенного измерения полезности, а с помощью сравнения различных товаров или товарных наборов.

Одним из ограничений ординалистского подхода является невозможность опытного установления принципа убывания предельной полезности.

Дело в том, в случае убывания предельной полезности простого сравнения альтернатив по принципу лучше-хуже недостаточно. Необходимо еще иметь возможность сравнивать изменения в полезности, связанные с изменением в потреблении отдельно взятого блага.

Прежде всего, было отмечено, что изменение цены приводит к двум последствиям для потребителя, а именно изменяет его реальный доход и стимулирует замещать относительно подорожавший товар относительно подешевевшим (Эти два последствия получили название эффектов дохода и замещения.). Также стоит отметить, что открытие этих эффектов и соответствующие выводы для теории потребительского выбора были сделаны еще в 1915 г. русским экономистом и статистиком Е. Е. Слуцким. Его статья «К теории сбалансированного бюджета потребителя» была опубликована в одном из итальянских экономических журналов и в течение двадцати лет оставалась неизвестной до тех пор, пока не была переоткрыта Дж. Р. Хиксом и Р. Дж. Д. Алленом. С тех пор принято говорить о разложении изменения цены на эффекты дохода и замещения по Слуцкому и по Хиксу, при этом подход первого рассматривается как более подходящий для решения задачи на основе статистических данных, тогда как подход последнего считается более общим.

Стали выделяться нормальные товары, низшие товары и товар Гиффена. Различие между первым и двумя последними в том, что зависимость между изменением реального дохода и потреблением первого является положительной, а в случае двух последних – отрицательной. В случае товара Гиффена отрицательный эффект дохода перекрывает эффект замещения, что приводит к положительной зависимости между изменением цены и спроса. Общий смысл этой классификации в том, что низшие товары потребляются по причине бедности, и снижение реального дохода стимулирует их потребление.

В середине двадцатого века благодаря появлению выдающейся книги Дж. Неймана и О. Моргенштерна «Теория игр и экономическое поведение» экономисты снова вернулись к кардиналистскому подходу к теории полезности. Дело в том, что раньше в теории потребительского поведения в основном ставилась проблема выбора среди определенных альтернатив. Однако в реальной жизни зачастую потребителю приходится выбирать среди неопределенных альтернатив: покупая товар, как правило, потребитель точно не знает какую полезность он ему принесет. Кроме того, есть такие блага, которые в принципе связаны с неопределенностью, такие как лотерейные билеты.

Следует отметить, что порядковый подход к построению теории спроса имеет ограничение не только в плане сферы применения (только выбор среди определенных альтернатив). Как показал П. Самуэльсон, допущения, принимаемые в рамках порядкового подхода, хотя и мягче тех, которые принимаются при количественном подходе, страдают тем же недостатком,

что и последние. Наличие четкой шкалы предпочтений невозможно наблюдать в объективной окружающей реальности. Идея выявленных предпочтений заключается в том, что потребитель, повторно делая выбор между различными альтернативами, выявляет свои предпочтения. Если потребитель делает выбор из нескольких доступных альтернатив, то выбранная альтернатива выявленно предпочитается остальным. При изменении относительных цен изменится и набор доступных альтернатив, и тот выбор, который он сделает в этом случае, даст новую информацию о шкале его предпочтений, либо же обнаружит нетранзитивность его предпочтений. В последнем случае потребительское поведение является нерациональным и, следовательно, не подлежит научному анализу, так что попытки построения какой-либо функции индивидуального спроса теряют смысл.

Чтобы проследить как развивались различные теории потребления, составим общую таблицу.

Ученые	Дата	Идеи и основные положения
1). У. Дживонс	XIX век	1).стоимость (ценность) блага определяется не затратами труда, а важностью той потребности, которая удовлетворяется данным благом 2).полезность как общественная равнодействующая субъективных оценок независимых субъектов выступает определяющим фактором, воздействующим на спрос.
2). К. Менгер		3). Количественный подход к анализу полезности не исходит из объективного измерения полезности блага в ютилах, поскольку одно и то же благо для одного потребителя представляет большую ценность, а для другого не представляет никакой ценности.
4).Ф. Эджуорт 5). В. Парето 6). И. Фишер	Конец XIX века	Создали альтернативную порядковую теорию основывающуюся на следующих принципах: -Предпочтения у потребителя уже сложились -Потребитель согласен отказаться от небольшого количества блага, если ему предложат большее количество другого блага -Потребитель стремиться иметь большее количество любых товаров и услуг

Таким образом, теория потребления имеет богатую историю исследований. Изучение процесса потребления, выявление предпочтений потребителя является одной из основных задач экономической науки, поскольку выявления предпочтений потребителя позволяет сделать выводы о его спросе на тот или иной товар. На сегодняшний день существует несколько "школ-направлений" изучения потребления. Все они основываются на различных подходах к изучению данного вопроса, однако цель каждого из них - это развитие и исследование таких важных вопросов как: поведение экономического агента в процессе потребления, факторы влияющие на потребление, задачи экономического агента в процессе потребления и др.

Поэтому сегодня важно уделять особое внимание данной теме как в процессе исследования решений, принимаемых экономическим агентом, так и в процессе изучения экономической науки. Поскольку без потребления экономических благ не будет предъявляться спрос на то или иное благо, а без спроса не будет и предложения.

#### **Библиографический список**

1. Курс микроэкономики: учебник/Р.М. Нуреев- 2-е издание измененное-М. : Норма, 2012
2. Экономическая теория: учебник/ С.С. Носова.-4-е издание-М. : КНОРУС, 2013

*Пирумян Симон Арутюнович., студент 1 курса ИЭУИС*

*Научный Руководитель – Мишланова Марина Юрьевна, профессор кафедры ЭУС  
кандидат технических наук, доцент*

## **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СРЕДЫ**

Инвестиционная деятельность в современных рыночных условиях хозяйствования выступает одним из видов предпринимательской деятельности и осуществляется на некоем экономическом пространстве, называемом инвестиционным рынком. Объектом исследования моей работы является «Методы оценки инвестиционной среды». Любая инвестиция начинается с определения и оценки инвестиционной среды, что подчёркивает, значимость, и актуальность данной работы.

Инвестиционная среда, характерна для какого-либо целостного социально-экономического образования (страны, региона, города). Готовность инвесторов к вложению капитала в экономику той или иной страны зависит от существующей в нём инвестиционной среды. Понятие «инвестиционная среда» применимо преимущественно к рыночной экономике, когда хозяйственная среда не поддается прямому управлению. Оно является наиболее общим критерием для размещения инвестиционных ресурсов.

Инвестиционная среда - это совокупность политических, экономических, юридических, бытовых и других факторов, которые, в конечном счете, определяют степень риска капиталовложений и возможность их эффективного использования.

Инвестиционная среда тесно связана с инвестиционной политикой. Инвестиционная политика представляет собой совокупность мер организационного и экономического воздействия органов управления на уровне страны, региона, города или предприятия, направленных на создание оптимальных условий для вложения инвестиций. Инвестиционная среда выступает объектом воздействия инвестиционной политики. С одной стороны, он определяет стартовые условия для разработки инвестиционной политики, а с другой - является ее результатом. Эффективность инвестиционной политики измеряется степенью изменения инвестиционной среды в более благоприятную сторону. В свою очередь, более благоприятное состояние ин-

вестиционной среды влияет на инвестиционную политику в сторону ее дальнейшего совершенствования. Инвестиционная политика, выступающая как совокупность различных мероприятий, воздействует на различные (прежде всего субъективные) составляющие инвестиционной среды. Она актуализируется через разработку и реализацию стратегии регулирования инвестиционной деятельности.

Можно выделить три наиболее характерных подхода к оценке инвестиционной среды:

1. Узкий.
2. Факторный.
3. Рисковый.

Узкий подход, базируется по оценке:

Совокупности макроэкономических показателей, таких, как: динамика ВВП, национального дохода и объемов производства промышленной продукции; характер и динамика распределения национального дохода, пропорции сбережения и потребления; состояние законодательного регулирования инвестиционной деятельности; ход приватизационных процессов, развитие отдельных инвестиционных рынков, в том числе фондового и денежного.

Суть факторного подхода заключается в формировании укреплённых групп, состоящих из близких по смыслу показателей и называемых факторами. Дальнейшая работа ведётся не с каждым показателем в отдельности, а в укреплённой группой - фактором, влияющим на инвестиционную среду. Среди них:

1. Характеристика экономического потенциала (обеспеченность региона ресурсами, биоклиматический потенциал, наличие свободных земель для производственного инвестирования, уровень обеспеченности сырьевыми и трудовыми ресурсами, развитость научно-технического потенциала и инфраструктуры.)

2. Общие условия хозяйствования (экологическая безопасность, развитие отраслей материального производства, степень изношенности основных фондов и др.).

3. Зрелость рыночной среды в регионе (развитость рыночной инфраструктуры, воздействие приватизации на инвестиционную деятельность, степень вовлечённости населения в инвестиционный процесс, развитость конкурентной среды предпринимательства, ёмкость местного рынка сбыта, экспортные возможности, присутствие иностранного капитала).

4. Политические факторы (степень доверия к региональной власти, взаимоотношение Федерального центра и властей региона, уровень социальной стабильности, состояние национально - религиозных отношений).

5. Социальные и культурные - (уровень жизни населения, жилищно-бытовые условия, развитость медицинского обслуживания, уровень преступности, величина реальной заработной платы, влияние миграции на ин-

вестиционный процесс, отношение населения к отечественным и иностранным предпринимателям, условия работы для иностранных специалистов).

6. Организационно - правовые (отношение власти к иностранным инвесторам, соблюдение законодательства властными органами, уровень оперативности при принятии решений о регистрации предприятия, доступность информации, уровень профессионализма местной администрации. Эффективность деятельности правоохранительных органов, условия перемещения товаров, капиталов и рабочей силы).

7. Финансовые (доходы бюджета, а также обеспеченность средствами внебюджетных фондов на душу населения, доступность финансовых ресурсов из федерального и регионального бюджетов, доступность кредита в иностранной валюте, уровень банковского процента, развитость межбанковского сотрудничества, кредиты банков на 1000 чел. населения, удельный вес долгосрочных кредитов, сумма вкладов на душу населения, доля убыточных предприятий).

При рисковом подходе в качестве составляющих инвестиционного климата рассматривают два основных параметра:

- 1.инвестиционный потенциал;
- 2.инвестиционный риск.

Инвестиционный потенциал - характеристика количественная, учитывающая основные макроэкономические характеристики, насыщенность территории факторами производства (природными ресурсами, рабочей силой, основными фондами, инфраструктурой и т.п.), потребительский спрос населения и другие показатели. Его расчет основан на абсолютных статистических показателях.

Количественные методы оценки инвестиционной среды весьма разнообразны. Они базируются на различных экономических, политических и финансовых показателях, по совокупности которых стране или городу присваивается инвестиционный рейтинг. Инвестиционный рейтинг - это некий индекс, сведение воедино формальных и неформальных показателей. Формальные показатели - состояние экономики и её отдельных секторов, доходы населения, ВВП, рост промышленного производства и так деле. Неформальные - степень политической стабильности и перспективы её сохранения, уровень коррупции и криминальная ситуация, состояние законодательно - правовой базы в стране и др. Они не так предметны, но тоже очень важны. Рейтинг является важным показателем для инвесторов, большинство которых не в состоянии проводить самостоятельные детальные исследования, особенно внутри других стран, а ориентируются на оценки рейтинговых агентств.

Методология рейтинга Всемирного банка "Doing business"

Ежегодное исследование группы Всемирного банка, оценивающее в 189 странах простоту осуществления предпринимательской деятельности на



основе 10 индикаторов: 1. Создание предприятий (количество процедур, стоимость процедур, затрачиваемое время, размер уставного капитала). 2. Получение разрешений на строительство (количество процедур, срок, стоимость). 3. Подключение к системе электроснабжения (количество процедур, срок, стоимость) 4. Регистрация собственности (количество процедур, срок, стоимость) 5. Получение кредитов (индекс юридических прав, индекс кредитной информации, количество человек находящихся на учете в государственном реестре, количество человек находящихся на учете в частных бюро) 6. Защита инвесторов (индекс открытости, индекс ответственности директора, индекс возможности подачи иска акционерами, индекс защиты интересов инвесторов). 7. Налогообложение (количество налоговых выплат, время, налог на прибыль, налог и выплаты на зарплату, другие налоги, общая налоговая ставка). 8. Международная торговля (количество документов для экспорта, время на экспорт, стоимость экспорта, количество документов для импорта, время на импорт, стоимость экспорта). 9. Обеспечение исполнения контрактов (срок, размер судебных издержек, количество процедур). 10. Разрешение неплатежеспособности (время, стоимость, коэффициент взыскания). Страны ранжируются также и по индикаторам. Кроме того, исследования Doing Business не только указывают на проблемы, которые препятствуют развитию предпринимательства, но и определяют их причины и содержат рекомендации о проведении необходимых реформ. К проведению опроса привлекаются более 8 000 местных экспертов, в том числе юристы, бизнес консультанты, бухгалтеры, экспедиторы и чиновники. При этом в расчёт берётся город, являющийся крупнейшим деловым центром в стране (для России — это Москва). Таким образом, формирование рейтинга государств осуществляется на основе простоты ведения бизнеса в их крупнейших мегаполисах.

Преимущества методики Doing Business:

Прозрачность — вся информация по методологии, порядке сбора показателей и самим показателям находится в открытом доступе на сайте доклада и любой может оценить (сравнить) приведённые показатели с реальным положением дел;

Нет необходимости в репрезентативности используемой выборки, так как используются тексты соответствующих законов и положений, точность ответов респондентов проверяется;

Сравнительно невысокая стоимость подготовки доклада;

методология применима к сбору и анализу данных в странах с различными экономическими моделями. Так как стандартные предположения используются для сбора информации, сравнения и критерии применимы во всех странах.

Недостатки методики Doing Business:

Измеряет лишь незначительную часть деловой среды, которые важны для компаний и инвесторов;

Исследование не учитывает экономическое состояние и структуру финансовой системы стран;

Рейтинг страны формируется по одному городу (который в методологии называется «крупнейший деловой центр страны»).

Необходимым условием развития экономики является высокая инвестиционная активность. Оценка инвестиционной среды служит инструментом оптимизации потока капиталовложений и поэтому широко распространена в мире, она основывается на анализе факторов, определяющих инвестиционную среду и обеспечивающее развитие экономики на той или иной территории. Инвестиционная среда тесно связана с инвестиционной политикой. Количественные методы оценки инвестиционной среды весьма разнообразны. Они базируются на различных экономических, политических и финансовых показателях, по совокупности которых в стране, или в городе, складывается индивидуальная инвестиционная среда.

#### **Библиографический список**

1. Иностранные инвестиции в России: учебное пособие/ В.Б. Буглай., Д.А. Алешин - М: МГИМО (Университет).2010
2. Иностранные инвестиции/учебное пособие/ АА. Зубченко /М.: Книгодел, 2010.
3. Российская бизнес газета. URL: <http://rg.ru//>
4. Федеральный закон от 09.07.1999г., №160-ФЗ (ред. от 26.06.2007г.) «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации»
5. URL: <http://www.consultant.ru//>
6. URL: <http://raexpert.ru//>
7. Экономика: Учебник / Под ред. Р.П. Колосовой. М.: Норма, 2011.
8. URL: <http://ru.wikipedia.org //>

*Терентьев Вячеслав Вадимович, ИЭУИС, 3 курс, 13 группа*

*Руководитель Салтыкова О.И, кандидат педагогических наук, доцент*

### **Проблемы в ценообразовании, при строительстве объектов с привлечением бюджетных средств.**

Строительная отрасль - это локомотив, который тянет за собой всю экономику. Президент Российского союза строителей (РСС) Яковлев В.А

Строительная отрасль является одним из важнейших компонентов, участвующих в развитии народного хозяйства и страны в целом. Безусловно, экономическая эффективность смежных отраслей экономики во многом обеспечивается благодаря интенсивному развитию строительства. На этом фоне, вопрос ценообразования в строительстве является, несомненно, актуальным. Сама система ценообразования в строительстве является неотъемлемой частью общей системы ценообразования в Российской Федерации, исходит из ее общих принципов, соответствующих условиям рыночной экономики.

При этом важно подчеркнуть, что существуют характерные особенности функционирования системы ценообразования в строительстве, которые являются результатом уникальности процесса строительства. Это:

- длительность процесса строительства
- привлечение большого числа субъектов в процессе строительства
- многообразие видов строительных работ
- высокий уровень инвестиций

Несмотря на то, что в Российской Федерации, процесс перехода от плановой экономики к экономике Адама Смита (рыночной экономике) произошел довольно давно, процесс ценообразования в строительстве, являющийся неотъемлемой частью рыночных отношений не совсем понятен и в наши дни. Из-за сложности и уникальности процесса строительства, а также несовершенства положений некоторых федеральных законов, в настоящее время, именно разработка понятной системы регулирования цен в строительной отрасли, является первостепенной задачей. Стоит отметить, что особняком стоит проблема неэффективного использования бюджетных средств, выделяемых на строительство отдельных объектов и завышение сметной стоимости работ. Данные проблемы связаны с рядом причин.

Государство выделяет на строительство жилья и других социальных объектов большие деньги, но как мы все прекрасно понимаем, не все они расходуются по назначению, а эффективность использования этих средств ничтожна мала. Безусловно, данное положение можно исправить. В-первых, нужно оптимизировать нормативную базу. Нормативные документы, определяющие стоимость строительства устарели. Действующие нормы и расценки на строительные, ремонтно-строительные, монтажные и пусконаладочные работы не учитывают применение высококачественных и высокопроизводительных машин и механизмов, новых технологий и материалов. Но поскольку эти нормативы являются обязательными, строительные организации вынуждены закладывать в сметы и исполнительную документацию устаревшие расценки с явно завышенными и неадекватными показателями затрат. Получается, что стройка может идти с использованием новых технологий, материалов, машин, а смета составляется по завышенным нормативам. Возникает довольно смешная ситуация, когда государство само создает "благоприятные" условия, для завышения сметной стоимости работ. Кроме того, к необоснованному увеличению стоимости работ приводят существенные задержки с проведением конкурсов, заключением госконтрактов и открытием финансирования, применение некачественных материалов и устаревших технологий, частая смена подрядчиков - особенно на крупных объектах с длительными сроками строительства, а также низкая квалификация рабочих и инженерно-технического персонала и как уже было сказано, несовершенство законодательства. Процесс экономии бюджетных средств, несомненно, возможен, нужно создать новую

нормативную базу, которая должна быть открытой и доступной для всех участников строительного процесса

Одними, из многочисленных примеров, неэффективного использования бюджетных средств и завышения стоимости строительства, служат ситуации, связанные со строительством космодрома "Восточный", по данным счетной палаты, цена объекта завышена на 13 млрд.; стоимость строительства моста через бухту Золотой Рог во Владивостоке была завышена на 889 млн. рублей; цена трассы Москва-Петербург завышена на 6,6 млрд. рублей.

В связи с этим, Минстрой России по руководству президента РФ, приступил к реформированию ценообразования в строительстве.

По данным министерства строительства, основой новой системы ценообразования станет переход к государственному заданию по формированию базы нормативов строительных материалов и стоимости услуг машин и механизмов. Государственные задания будут способствовать эффективному выполнению задач, появится возможность, прозрачного контроля, так как все нормативы будут находиться в открытом доступе, а также они позволят сформировать максимально достоверную стоимость объекта.

*- Использование государственного задания позволит значительно детализировать и актуализировать все сметные нормативы и в конечном итоге создаст условия для поэтапного перехода от устаревшего базисно-индексного метода к более современному и максимально объективному ресурсному методу,* - говорится в сообщении пресс-службы Минстроя.

#### **Библиографический список**

1. *Бобер А.А.* Ценообразование: Учебное пособие. - Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2001.
2. *Васюхин О.В.* Основы ценообразования: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010
3. <http://minstroyrf.ru/>
4. <http://www.ach.gov.ru/>
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki>

*Цупикова Вера Николаевна, Институт ЭУИС, ЭУМС, 4 курс, 11 группа  
Руководитель Пантелева Маргарита Сергеевна, старший преподаватель*

## **УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ С ПОМОЩЬЮ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ «КАРКАСНО-СОЛОМЕННЫЙ ДОМ» УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ С ПОМОЩЬЮ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ «КАРКАСНО-СОЛОМЕННЫЙ ДОМ»**

На сегодняшний день факторы, влияющие на себестоимость СМР делятся на внутренние и внешние, причем и те и другие могут быть составляющими сложной рыночной системы, которая практически не поддается анализу. Поэтому современных исследователей интересуют скрытые фак-

торы или рыночные механизмы взаимодействия, которые целесообразно относить к внутренним элементам воздействия. Рассматриваемые внутренние факторы обусловлены отсутствием выверенной стратегии маркетинга и ее недостаточным обоснованием в применении к строительной организации [1].

Таким образом, происходит несвоевременный и неполноценный учет финансовых результатов деятельности строительной компании. И одной из важнейших целей любого предприятия является поиск резервов снижения себестоимости СМР.

Предлагаемое научной литературой значение слова «резерв» в применении к анализу хозяйственной деятельности строительной организации – это возможность повышения эффективности производства.

В строительстве поиск резервов должен происходить на всех стадиях жизненного цикла производства (ЖЦП), включая прединвестиционную[4].

Именно на первой стадии ЖЦП проявляются все преимущества эко-дома из соломы, так как происходит улучшение строительных конструкций и усовершенствование технологии производства. Как показывает статистика, именно на этой стадии объективно существуют самые большие резервы снижения себестоимости строительной продукции.

В данной статье автор предлагает решить указанную выше проблему с помощью применения строительной инновации – «каркасно-соломенный эко-дом».

Снижение объема затрат при строительстве эко-домов достигается интенсивным путем, а не экстенсивным. Использование резервов интенсивного типа связано с наиболее полным и рациональным применением предлагаемой инновации[1].

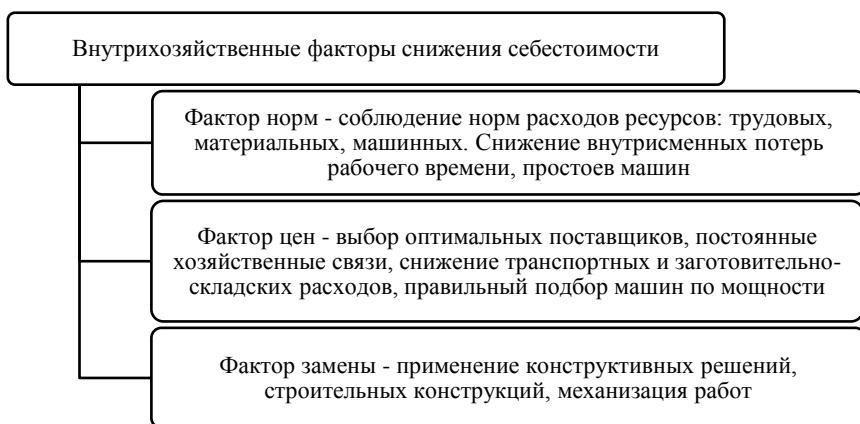


Рис. 1 Внутрихозяйственные факторы снижения себестоимости СМР

Более пристальное изучение процесса инновационного строительства показало, что конструкции каркасно-соломенного типа, в несколько раз

легче каменных или деревянных. Поэтому, применяемая технология укладки фундамента, существенно отличается от традиционной. Так при устройстве фундамента различают следующие четыре этапа:

- 1) выкапываются ямки глубиной 60 см и послойно засыпаются песком с поливкой водой и трамбовкой;
- 2) заполненные песком ямки «закрываются» бетонным камнем;
- 3) проводится гидроизоляция;
- 4) устанавливается деревянный пенек, столб.

Далее к такой конструкции фундамента, добавляется устройство теплого цоколя, устройство теплой отмостки, облицовка цоколя и покрытие отмостки. Устройство продухов в цоколе [3].

Указанные аспекты влияют на объемы трудозатрат, а значит, и создают необходимые условия для сокращения издержек по заработной плате. Кроме того, идет существенная экономия основных строительных материалов. А также, учитывая сезонность стройки, можно с высокой долей вероятности прогнозировать стабильность выполнения плана и зимой.

В частности, при возведении фундамента каркасно-соломенного дома происходит резкое сокращение (фактическое исключение) использования дорогих строительных материалов, таких как цемент, за счёт лёгкости самого здания. Конструкция разработанного каркаса, представляет собой раму с элементами ферменного типа и выполняется из пиломатериала. Такая конструкция, позволяет производить быстрый монтаж каркаса, без использования тяжелой техники. Монтаж одного этажа, основных элементов каркаса, может быть произведен за один день. Это обеспечивает минимизацию использования дорогих соединительных элементов (металла), при одновременном переходе на деревянные и клеевые соединения, а также резко сокращает сроки строительства [3].

В итоге, инновационное решение использования соломы при строительстве домов актуально и удовлетворяет потребительским предпочтениям. Данный вывод, подтверждают многочисленные примеры реализации рассматриваемой инновации. Так, наблюдается массовое строительство домов с использованием данной технологии в экопоселениях по всей России и миру. Во многих странах по этой технологии строятся школы, а в США разработан проект 40-этажного соломенного каркасного небоскреба. Этот пример является ярким доказательством современного направления развития строительной отрасли с учетом рационального подхода к использованию природных ресурсов – экологизации, которая характеризуется как процесс внедрения технологических и других решений, позволяющих наиболее эффективно использовать природные ресурсы и условия без нарушения качества природной среды [2].

Каркасно-соломенный эко-дом позволяет в большинстве случаев снизить статью затрат «Материалы», имеющую наибольший удельный вес в

себестоимости СМР (около 60%) и облегчает сбыт продукции в связи с её популярностью и спросом среди потребителей.

Полученные результаты подтверждают актуальность поставленной проблемы и дают реальные указания, позволяющие добиться поставленной цели о своевременном и оптимальном управлении затратами.

#### **Библиографический список**

1. Асаул, А. Н. Управление затратами в строительстве / А.Н. Асаул, М.К. Старовойтов, Р.А. Фалтинский: под ред. д.э.н., профессора А. Н. Асаула. – СПб: ИПЭВ, 2009. - 392с.
2. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах: Учебное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 384 с.
3. <http://saman.ucoz.ru/> - С.В.Симкин, 2010
4. Морозенко А.А. Особенности жизненного цикла и этапы разработки инвестиционно-строительного проекта // Вестник МГСУ. 2013. № 6. С. 223—228

*Чернышев Геннадий Владимирович, Институт ИЭУИСм, 2 курс, 1 группа-магистрант*

*Руководитель: Бурова Ольга Алексеевна доцент кафедры ЭУС, к.э.н., доцент*

#### **МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ДЕВЕЛОПМЕНТА В РОССИИ**

Развитие мировой экономики во второй половине XX века продемонстрировало большую значимость рынка недвижимости в экономическом развитии государств. Рынок недвижимости способствует развитию смежных рынков и отраслей экономики, формирует их инфраструктуру, позволяет решить социальные задачи, стоящие перед органами власти.

В нашей стране похожие процессы развития недвижимости происходили в других экономических условиях, которые, безусловно, наложили отпечаток на сегодняшнюю действительность. Российский рынок недвижимости и девелопмент недвижимости появились сравнительно недавно, и имеют множество особенностей и неразрешенных проблем по сравнению с развитыми рынками. Однако девелопмент, под которым понимается качественное преобразование недвижимости с последующим возрастанием ее стоимости, как профессиональная деятельность в России уже успел пройти через этап точечной застройки и выйти на более высокий уровень. [1]

Среди множества проблем девелопмента в РФ присутствуют такие проблемы, как:

1. Несовершенство, в т.ч. бессистемность, законодательной базы, регулирующей управление недвижимостью и девелоперскую деятельность в России, отсутствие государственных программ с ключевыми характеристиками проектов;
2. Отсутствие системы управленческих решений по поводу финансовых отношений участников девелоперских проектов;

3. Незначительная степень государственной поддержки развития девелопмента;
4. Незначительное количество организаций, способных отстаивать экономические интересы покупателей недвижимости;
5. Крайне малый выбор источников финансирования проектов и их дороговизна;
6. Отсутствие действующих и эффективных стратегий развития территорий;
7. Слабая степень взаимодействия местной и региональной власти.

Анализ зарубежного опыта в девелопменте показывает, что все более сильно Россия тяготеет именно к западноевропейскому пути развития, который характеризуется не конкретными проектами в коммерческой или жилой недвижимости, а комплексным освоением территорий (КОТ) и децентрализацией функциональности городских пространств. [2]

Стоит отметить следующие характерные особенности западноевропейского опыта:

1. Существует сложившаяся законодательная база на основе специального закона о девелопменте недвижимости; сильная финансовая поддержка государства;
2. Широкое применение энергосберегающих технологий;
3. Вследствие более развитого и насыщенного рынка с более длительными сроками окупаемости большое внимание уделяется инфраструктуре и архитектурной составляющей (имеет место полный отказ от типовых архитектурных и планировочных решений);
4. Свободные пространства, как неосвоенные, так и освоенные ранее (гринфилды и браунфилды), в результате девелоперских проектов по комплексному освоению территорий превращаются в мини-города, автономные по своей сути, которые обеспечены не только инфраструктурой, но и общественными пространствами;
5. Муниципальные образования стремятся максимально подготовить инженерную и транспортную инфраструктуру к моменту привлечения частных структур к освоению территорий, что позволяет сразу избежать конфликтов с генерирующими и сетевыми компаниями, а также проблем с транспортной доступностью территории;
6. На стадии проектирования все прямые и косвенные участники девелоперского проекта – местные и региональные власти, инвесторы, жители, поставщики услуг ЖКХ, вне зависимости от масштабов проекта, стремятся достичь договоренностей по ответственности за создание конкретных элементов проекта, за временные рамки. Иными словами, все стороны договариваются, кто, что, когда и за чей счет будет делать. Опыт показывает, что достижение таких договоренностей может занимать достаточно длительное время, одна-



ко по их достижению реализация проекта происходит с минимумом осложнений;

7. Локальные проекты комплексного освоения всегда вписываются в глобальные проекты развития территорий, т.е. они учитывают текущую насыщенность территории, а также перспективы использования соседних участков, за счет чего достигается сбалансированность городской «ткани», без преобладания объектов определенного типа;
8. Стремление к избавлению территорий от любой монофункциональности.

В России, как говорилось ранее, уже идут процессы, направленные на комплексное освоение территорий. Реализация таких проектов является весьма дорогостоящей, поэтому первые шаги в этом направлении делают известные компании, как «Группа «ПИК», «Жилищная инициатива», «Донстрой» и другие крупные игроки строительной отрасли. Однако девелоперские проекты на данный момент реализуются в искаженном виде и только усугубляют районную монофункциональность. [3]

Безусловно, полностью копировать сложившуюся зарубежную систему неприемлемо, однако целесообразно акцентировать внимание на первоочередном применении некоторых элементов европейской системы отношений в девелопменте. В первую очередь, необходим качественный пересмотр ситуации, сложившейся законодательной сфере, которая характеризуется бессистемностью и малой эффективностью при значительном количестве вводимых нормативных актов, а также принятие специального федерального закона о девелопменте.

Ни для кого не секрет, что значительную часть сил, средств и времени компании-девелоперы вынуждены направлять на согласование вопросов, касающихся подготовки инженерных сетей, транспортной доступности, а также передачи социальных объектов на баланс властей, поэтому, опираясь на зарубежный опыт, целесообразно направить силы органов государственной власти на решение данных проблем, в первую очередь, для повышения инвестиционной привлекательности территорий для потенциальных инвесторов.

Учитывая достигнутый уровень и существующие тенденции в развитии девелопмента в России, а также сложившуюся ситуацию с ограничением выходов на международные рынки и сотрудничества, можно с уверенностью утверждать, что дальнейшее развитие девелопмента будет проходить по иному пути, более самостоятельному пути, и это будет европейский сценарий с нашими специфическими особенностями.

#### **Библиографический список**

1. *Грабовый П.Г.* Экономика и управление недвижимостью : учебник / – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Проспект, 2012. – 848 с.

2. Гауб, Т. В. Особенности финансирования девелоперских проектов недвижимости в России : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук (08.00.10) / Гауб Татьяна Вячеславовна; Госуд. унив. упр. – Москва, 2010. – 19 с.

3. Козлова, А. А. Отличительные особенности европейского девелопмента крупных городских территорий / А. А. Козлова // Вестник Самарского государственного экономического университета. – Самара, 2011. – С. 30-37.

*Рзаева Анастасия Камран-кызы, Институт ИЭУИС, 2 курс, 17 группа*

*Чигирёва Юлия Александровна, Институт ИЭУИС, 2 курс, 21 группа*

*Чихун Есения Васильевна, Институт ИЭУИС, 2 курс, 21 группа*

*Шейкина Наталья Олеговна, Институт ИЭУИС, 2 курс, 17 группа*

*Руководитель Бондарева Нелли Ахметовна, к.э.н., доцент, профессор*

## **ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ НА РЫНКЕ ОБОЕВ НА ОСНОВЕ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В последние годы наблюдается рост продаж на рынке недвижимости, следовательно, спрос на отделочные материалы растёт. Несмотря на появление множества новых технологий и отделочных материалов, потребители выбирают наиболее традиционный и доступный вариант – обои. На сегодняшний день на российском рынке обоев существует множество фирм, как отечественных, так и зарубежных, таких как Zambaiti, Rasch, Casamance. Импортные фирмы занимают значительную долю российского рынка, что негативно влияет на развитие отечественной промышленности строительных материалов. [4]

Поэтому, первыми шагами для повышения конкурентоспособности отечественного производителя в сложившихся условиях является изучение предпочтений потребителей, выявление причин по которым они выбирают импортную продукцию и разработка методов повышения спроса на отечественный продукт.

Для реализации первого шага, студенческой исследовательской группой было организовано и проведено в период с октября по декабрь 2014 года маркетинговое исследование на тему «Выявление потребительских предпочтений на рынке обоев».

Целями данного исследования являлись выявление предпочтений потребителей при выборе и покупке обоев, изучение степени привлекательности отечественного производителя обоев и выработка методов повышения их престижности.

В процессе сбора и обработки информации применялись статистические и аналитические методы. В частности, для получения информации были использованы такие методы, как анкетирование и интервьюирование.

Из российских компаний-производителей обоев были выделены две реально действующие компании, занимающие большую долю рынка: "КОФ "Палитра" и «Московская обойная фабрика» . [5]

В качестве респондентов были выбраны жители Москвы и Московской области.

Для определения величины выборки был применен метод случайного отбора, [1] это наиболее распространенный способ отбора в случайной выборке, то есть отбор единиц из генеральной совокупности проходит наугад. Сущность этого метода заключается в следующем: на каждую единицу совокупности заготавливается порядковый номер, затем в случайном порядке отбирается необходимое число единиц, при этом каждая из них имеет одинаковую вероятность попасть в выборку. [3]

Генеральная совокупность составляет 951350 человек. По расчетам выборка данного исследования должна составлять 900 человек, но реальная выборка составила 100 человек.

$$n = \frac{t^2 * \sigma^2}{\Delta_x^2} = \frac{1 * 814560140,25}{905009,74} = 900,05$$

где:

$t^2$  – заданная вероятность (коэффициент доверия);

$\sigma^2$  – среднее квадратическое отклонение;

$\Delta_x^2$  – ошибка выборочной средней.

Для проведения опроса была разработана анкета (см. приложение 1)

По результатам обработки заполненных анкет, были получены следующие данные. В опросе приняли участие 71 женщина и 29 мужчин.

Подавляющее большинство респондентов (80%) имеют постоянное место работы, остальные 20% являются безработными (в том числе студенты и пенсионеры). Возрастная группа опрашиваемых неоднородная: от 18 до 70 лет. Это говорит о том, что данное исследование охватило все возрастные категории и, таким образом, смогло выявить вкусовые, ценовые и качественные предпочтения различных социальных и возрастных групп населения.

Определившись с выборкой, первоочередной задачей было выявление предпочтения по типу обоев (рис.1). На выбор опрашиваемым были представлены 5 наиболее популярных типов обоев. Основной спрос приходится на обои на флизелиновой (44%) и виниловой (27%) основах.

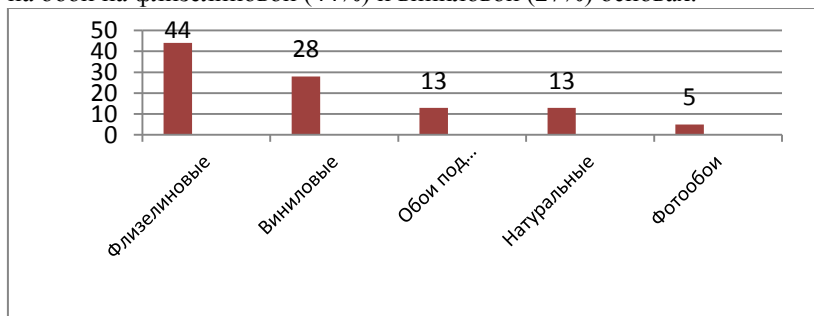


Рис.1. Предпочтения потребителей по типу обоев.

Люди, выбравшие обои на флизелиновой основе, объяснили свой выбор обширностью цветовой гаммы, экологичностью, легкостью поклейки, прочностью, способностью скрывать недостатки стен, красотой, удовлетворенностью текстурой. 58% женщин и 42% мужчин выбирали флизелиновые обои. С учетом разницы процентного соотношения мужчин и женщин, принявших участие в опросе, можно утверждать, что мужчины чаще женщин выбирают обои на флизелиновой основе. Большинство мужчин обосновывают свой выбор такими причинами: удобство наклеивания, легкость смены обоев и прочие причины связанные с процессом непосредственно ремонта, в то время как женщины помимо вышеуказанных причин опираются на красоту, уют и экологичность.

Среди опрашиваемых, выбравших виниловые обои, были такие ответы: возможность мыть обои, отсутствие выцветания. Следует отметить, что 92% выбравших виниловые обои, являются женщинами и лишь 8% - мужчины. Просматривается тенденция к большему спросу на виниловые обои со стороны женщин, нежели мужчин. Подобный выбор обусловлен качественными свойствами обоев. Женщины больше задумываются о практичности обоев, чем мужчины. Они выбирают обои, уход за которыми будет более легким.

Обои под покраску выбрали по причинам возможности часто изменять цвет, долговечности и отсутствия необходимости тщательной подготовки стен. Натуральные обои выбрали из-за их экологичности. Фотообои выбрали по причинам оригинальности и неповторимости.

Многие респонденты дали ответ: «посоветовали специалисты» - это говорит о большом влиянии на покупателя со стороны консультанта магазина или ремонтных работников и определенной доле некомпетентности опрашиваемых в этом вопросе. Также часто встречались ответы «нравятся» и «красиво». Это говорит о большой доле влияния вкусовых предпочтений потребителей на их выбор.

Следует отметить, что для большинства опрошенных 18 % цена не является главным фактором при выборе обоев. В основном внимание потребителей нацелено на качество продукции. Так наиболее важными являются такие характеристики обоев, как текстура, экологичность и невидимость стыков. (Рис.2)

Причинами видимости стыков, зависимиыми от производителя, являются различия в цвете обойного полотна, не прокрашенные, срезанные наискось края. Для устранения подобных проблем необходимо совершенствовать производство и внедрять новые, более совершенные технологии.

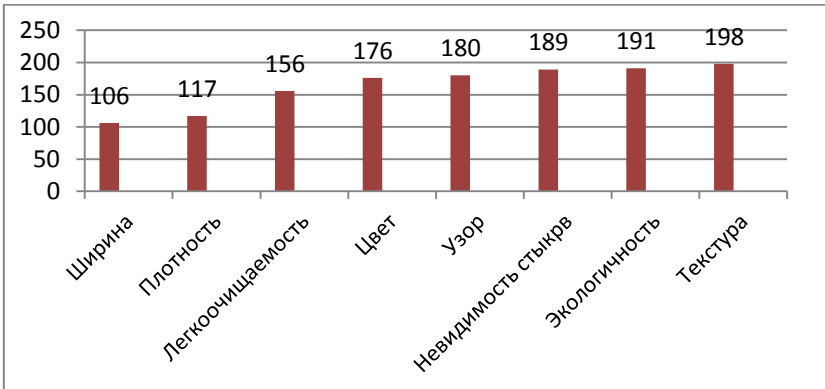


Рис.2. Приоритетность характеристик обоев

Мнение опрашиваемых на счет того, с каким узором должны быть обои, разделилось. Практически в равной степени, респонденты отдадут предпочтение обоям с абстрактным узором и обоям без узора, также большая доля опрашиваемых предпочла обои с геометрическим узором и растительными и природными мотивами (Рис.3). Наиболее привлекательными оказались обои с симметрично расположенным узором среднего размера и обои без узоров.

Исследование показало, что наиболее предпочтительными оказались обои в светлых и пастельных тонах.

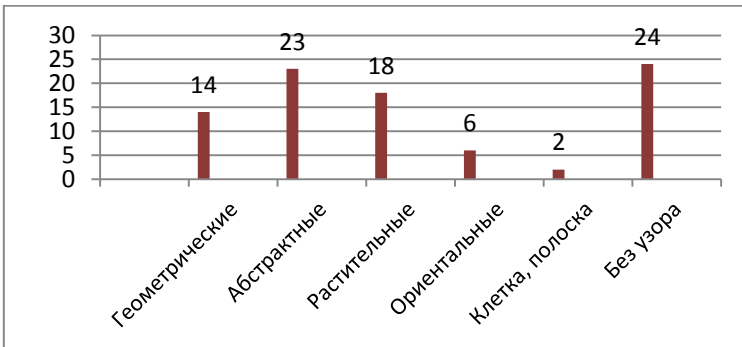


Рис.3. Предпочитаемый тип узора.

Главным источником информации для потребителя является интернет. Телевидение и строительные журналы и каталоги являются не достаточно эффективным рекламным средством

На рисунке 4 представлены предпочтения потребителей относительно страны-производителя обоев. В основном это итальянские и германские фирмы.

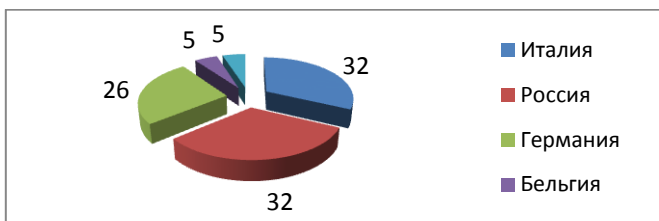


Рис.4. Рейтинг стран-производителей обоев

Большинство респондентов предпочитают итальянские обои из-за широкого ассортимента, также немаловажной причиной потребители считают известность на мировом рынке.

Выбора немецкого производителя обусловлен широким ассортиментом продукции и известностью на мировом рынке. Эти факторы повлияли при выборе в равной степени.

Что касается привлекательности российского производителя, наиболее значимым фактором является цена. Также один респондент ссылается на свой патриотизм, что является проявлением влияния социально-этичного фактора.

Из этого следует, что отечественная продукция, в глазах покупателя, значительно уступает импортной по большому количеству показателей качества. Привлекательным же для потребителя является только ее цена. Следовательно, российским производителям, а в частности обойным фабрикам КОФ "Палитра" и «Московской обоевой фабрике», необходимо пересмотреть ассортимент своей продукции с точки зрения атрибутов качества, которые наиболее импонируют потребителю, а также выбрать параметры позиционирования для дальнейшей рекламной деятельности, в целях повышения конкурентоспособности.

Результаты обработки открытых вопросов по оценке качества отечественных обоев показали, в каких направлениях могут поработать производители с целью улучшения продукции: разнообразить ассортимент, улучшить качество, создать соответствие между качеством и ценой, сделать дизайн более современным, снизить цены, сделать состыковку обоев незаметной.

К сожалению, несмотря на то, что выбранные предприятия КОФ "Палитра" и «Московская обоевая фабрика» занимают большую долю российского рынка, не все знакомы с их продукцией.

В ходе исследования был изучен уровень привлекательности российского производителя. Было выявлено, что отечественный производитель менее привлекателен для потребителя, чем зарубежный. Главными конкурентами российского производителя на внутреннем рынке являются итальянские и немецкие фирмы. Причинами такого выбора является превосходство по множеству качественных параметров и мировая известность импортных обоев. Качеством отечественной продукции потребители, в

большинстве случаев, не довольны. Они желают улучшения качества, разнообразия ассортимента и соответствия между ценой и качеством.

Были определены качественные характеристики, над которыми необходимо работать для повышения спроса на обои: разнообразие текстур, экологичность, незаметная состыковка. Были выявлены зависимости между половой принадлежностью и предъявляемыми требованиями к обоям, которые необходимо учесть при обучении персонала и осуществлении личных продаж. Женщины, помимо красоты, обращают значительное внимание на легкоочищаемость, практичность, экологичность, а мужчины на простоту ремонтных работ связанных с поклейкой обоев.

Опираясь на исследования, для повышения спроса можно порекомендовать производителям выпустить линейку экологически чистых натуральных обоев (растительные обои, пробковые обои, шпонированные обои, обои со слюдой (с вермикулитом), текстильные обои, бамбуковые обои). Такие обои отлично подойдут для детских комнат и спален. Неоспоримыми преимуществами натуральных обоев являются: экологичность, звукопоглощение, шумоизоляция, теплоизоляция, способность к скрытию мелких неровностей оклеиваемой основы, что соответствует пожеланиям потребителей, относительно атрибутов качества.

Также необходимо разнообразить текстуры выпускаемых обоев и их цветовую палитру. Особое внимание нужно уделить флизелиновым обоям, так как на них наблюдается больший спрос. Исходя из предпочтений потребителей, необходимо увеличить объем выпуска обоев в пастельных тонах. Для достижения невидимости стыков, целесообразно улучшить качество оборудования для равномерного окрашивания обоев и ровности обоевого полотна.

Проанализировав сайты КОФ "Палитра" и «Московской обоевой фабрики», мы предлагаем модернизировать их, создать расширенный поиск, внедрить функцию онлайн-покупки, а также онлайн-консультации со специалистом. В рекламном ролике фирм необходимо делать упор на качество, разнообразие ассортимента, экологичность и доступность обоев. Можно заключить контракт с одной из телевизионных передач о ремонте. Необходимо выпускать и распространять каталоги. Также, можно поставить свои стенды с образцами продукции, визитками с контактными телефонами и адресами магазинов, информацией о них, и каталогами в крупных магазинах. В ходе исследования было выявлено, что лишь треть потребителей знакомы с данными фирмами, из этого следует, что для повышения их престижности необходимо заняться продвижением бренда.

Данное исследование следует проводить неоднократно (раз в 2-3 года) для выявления тенденций, вкусовых предпочтений потребителей и для улучшения современной отечественной продукции на рынке обоев.

### **Библиографический список**

1. Багиев Г. Л., Тарасевич В. М. Маркетинг: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 576 с. [1]
2. Божук С. Г., Ковалик Л. Н., Маслова Т. Д., Розова Н. К., Тэор Т. Р. Маркетинг: Учебник для вузов. 4-е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: 2012. – 448 с. [2]
3. Чернышева А. М. Статистика: Учебное пособие. – М.: «МИКЛОШ», 2008.-197 с.[3]
4. <http://stroyinform.ru/archive/825/21465/> [4]
5. <http://doska.fud.ru/news90.html> [5]

*Шмидт Виктория Игоревна, Институт ЭУИС, ЭУМС, 1 курс, 16 группа  
Мишланова Марина Юрьевна, профессор кафедры ЭУС, к.т.н., доцент*

## **ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННО- ЧАСТНОГО ПАРТНЁРСТВА В РОССИИ**

В специальной литературе отсутствует единство мнений по поводу сущности и содержания государственно-частного партнерства. Так, Д.М.Амунц рассматривает ГЧП как “совокупность форм средне- и долгосрочного взаимодействия государства и бизнеса для решения общественно значимых задач на взаимовыгодных условиях”.

Определение государственно-частного партнерства предлагает и К.С. Фиоктистов: “Государственно-частное партнерство представляет собой весь спектр взаимодействия власти и бизнеса, нацеленный на решение глобальных и локальных задач социально-экономического развития”. А.А. Спиридонов: “В широком смысле под ГЧП подразумевается любое официальное конструктивное взаимодействие власти и бизнеса не только в экономике, но и в политике, культуре, науке. В узком смысле под государственно-частным партнерством понимается – взаимодействие бизнеса и власти в процессе реализации социально значимых проектов, имеющих общегосударственное значение”.

В разных странах Европы развитие ГЧП происходит различными темпами: если в Великобритании, Франции, Германии и Испании данный рынок уже достаточно сформирован, то другие страны еще только начали развивать такого рода программы. Лидерами в сфере ГЧП признаны США, Великобритания, Франция и Германия. По количеству соглашений ГЧП бесспорным лидером является Великобритания, на экономику которой по итогам 2010 года приходится 44 сделки из 112 проектов в ГЧП в целом по ЕС.

ГЧП развивалось и развивается в Великобритании в основном на национальном уровне (например, строительство Евротоннеля, лондонского метрополитена, новых железных дорог). Большую роль в этих проектах играет иностранный капитал. Каждый новый проект обязательно является предме-



том достаточно жестких дебатов. В настоящее время происходит изменение структуры британского рынка ГЧП: переход от крупных централизованных проектов с участием государства на региональный и муниципальный уровни (образование, здравоохранение, общественные здания, жилищно-коммунальное хозяйство, переработка отходов и т.п.). Идет переход от реализации отдельных проектов к внедрению комплексных инвестиционных программ.

В Российской Федерации процесс формирования ГЧП еще находится в самом начале. Происходит постепенное осмысление этого феномена экономической и социальной жизни, появляется множество подходов к его определению и формулированию концепции.

Целью разрабатываемого проекта федерального закона «Об основах государственно-частного партнерства в РФ» является создание правовых условий для привлечения инвестиций на основе государственно-частного партнерства в экономику Российской Федерации, повышение качества и обеспечение доступности предоставляемых населению услуг. Принятие проекта федерального закона позволит:

1. установить на территории Российской Федерации систему единых понятий и категорий в сфере государственно-частного партнерства;
2. определить полномочия Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований при реализации соглашений о государственно-частном партнерстве;
3. установить обязательства публичного заказчика и частного партнера при реализации соглашения о ГЧП, в том числе по обязательному финансированию и эксплуатации и/или техническому обслуживанию объекта соглашения частным партнером;
4. закрепить права и защитить интересы частных партнеров и кредиторов;
5. устранить препятствия для реализации проектов государственно-частного партнерства, содержащиеся в законодательстве;
6. определить общее направление развития федерального и регионального законодательства в сфере государственно-частного партнерства;
7. закрепить возможность гибко структурировать проекты (не предусматривает жесткий перечень форм партнерства).

26 апреля 2013 года Государственной Думой рассмотрен в первом чтении проект федерального закона «Об основах государственно-частного партнерства в Российской Федерации» (проект № 238827-6). В соответствии с проектом закона под государственно-частным партнерством в Российской Федерации понимается: взаимодействие публичного партнера с одной стороны, и частного партнера с другой стороны, осуществляемое на основании заключенного по результатам конкурсных процедур соглашения о государственно-частном партнерстве, направленного на повышение каче-

ства и обеспечение доступности предоставляемых услуг населению, а также на привлечение в экономику частных инвестиций, в соответствии с которым частный партнер принимает на себя обязательства по полному или частичному финансированию и эксплуатации и/или техническому обслуживанию объекта соглашения о государственно-частном партнерстве, а также одно или более из следующих обязательств:

- 1) разработка и согласование проектной документации;
- 2) создание объекта соглашения о государственно-частном партнерстве;
- 3) реконструкция объекта соглашения о государственно-частном партнерстве.

При этом публичный заказчик принимает на себя одно или более из следующих обязательств:

- 1) предоставить частному партнеру имущество, предназначенное для осуществления деятельности, предусмотренной соглашением о государственно-частном партнерстве, во владение и/или пользование;
- 2) предоставить право использования результатов интеллектуальной деятельности или средств индивидуализации (исключительные или неисключительные права), необходимых для исполнения соглашения о государственно-частном партнерстве.

Другие регуляторы правоотношений в государственно-частном партнерстве: 1 ФЗ от 21.07.2005 г. № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях»; 1 ФЗ от 26 июля 2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции»; 1 ФЗ от 25 февраля 1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений»; 1 отраслевые и региональные законы.

Развитая нормативно-правовая база – один из критериев успеха реализации проектов государственно-частного партнерства в субъекте РФ. Рейтинг регионов разработан по инициативе Торгово-промышленной палаты РФ экспертами Центра развития государственно-частного партнерства и представляет собой динамику развития рынка проектов ГЧП в регионах.

Методика оценки, используемая в рейтинге, основывается на расчете значений трех фундаментальных факторов, определяющих потенциал региона для привлечения инвестиций в ГЧП-проекты. Во-первых, это наличие необходимой институциональной среды в регионе, то есть отлаженной системы управления ГЧП-проектами, качество нормативно-правовой базы в сфере ГЧП, наличие специалистов с необходимыми компетенциями, оценка системного подхода к планированию и развитию сферы ГЧП. Во-вторых, это наличие необходимого опыта реализации ГЧП-проектов. И, в-третьих, оценка общей инвестиционной привлекательности региона для инфраструктурных инвесторов.

Санкт-Петербург занял первое место в рейтинге регионов по уровню развития государственно-частного партнерства. Причиной тому стали про-

зрачные правовые и организационные механизмы реализации проектов ГЧП на территории города.

В первую десятку попали не только регионы, которые, подобно Санкт-Петербургу, реализуют большое число проектов ГЧП. Подняться в рейтинге столице помешали неразвитость региональной правовой базы и отсутствие реализованных проектов ГЧП.

Другой пример - Москва, которая замыкает десятку наиболее подготовленных к ГЧП регионов: подняться в рейтинге столице также помешали неразвитость региональной правовой базы и практически отсутствие реализованных проектов ГЧП.

В срединный интервал шкалы рейтинга попали регионы, которые наиболее сильны по одному из факторов и одновременно слабы по любому другому.

В современной экономике, а в частности в экономике Российской Федерации, процесс инноваций с точки законодательного аспекта исполняется в соответствие со всеми нормативно-правовыми актами и кодексами, которые включают в себя все те полномочия и обязанности отношений между партнерами. Государственно-частное партнерство в современной России – механизм, способный стать базисом для создания высокотехнологичных средних и крупных корпоративных структур, призванных обеспечить ориентацию бизнеса на решение задач, связанных с выводом реального сектора экономики из финансового кризиса.

Достичь конкретных результатов высокого качества возможно только при сбалансированной инвестиционной политике в сочетании с сильными сторонами государственного и частного секторов. Поэтому с моей точки зрения представляется целесообразным, что одним из направлений современной инвестиционной политики должна стать разработка в ближайшем будущем концепции развития в Российской Федерации государственно-частного партнерства, включающей в себя, в том числе единую методологию его организации и осуществления.

#### **Библиографический список**

1. "Государственно-частное партнерство: проблемы, тенденции, перспективы" / Материалы Круглого стола Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ М., 2008 г.
2. Murphy, T. J. Structuring and Managing Construction Risks in Public Private Partnerships. McMillan, 2008. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mcmillan.ca/Files/StructuringandManagingConstructionRisks.pdf>.
3. Агроскин В. О кооперации: Три вопроса о частно-государственной кооперации // [www.prompolit.ru](http://www.prompolit.ru).
4. Агроскин В. Переходные меры и рецепты реформирования // [www.prompolit.ru](http://www.prompolit.ru).
5. Айрапетян М.С. Зарубежный опыт государственно-частного партнерства. / Аналитическая записка Правового управления Аппарата Государственной

<http://wbase.duma.gov.ru:8080law?d&nd=981605628&mark=r981605004>.

6. Баженов, А. Внешэкономбанк и проекты государственно-частного партнерства в России. Новые задачи и возможности в условиях экономического спада. Концептуальные предложения. 2009. – 47 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.anspa.ru/files/sem2009/bazhenov/bazhenov.pdf>.
7. И.А. Мартышко Опыт реализации инвестиционных проектов на принципах государственно-частного партнерства на примере г. Санкт-Петербурга / Государственно-частное партнерство: пути совершенствования законодательной базы / Сборник статей под общей редакцией Зверева А.А. М. 2009.
8. Ревзина О.В., Минскова М.Г. Государственно-частные партнерства в России – правовое регулирование сегодня перспективы на будущее / Государственно-частное партнерство: пути совершенствования законодательной базы / Сборник статей под общей редакцией Зверева А.А. М. 2009.
9. Царев Д., Иванюк А. Государственно-частное партнерство: правовой аспект // Финансовая газета, 2009, N 17.

## **СЕКЦИЯ МЕНЕДЖМЕНТА И ИННОВАЦИЙ**

## **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ СТОИМОСТЬЮ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА**

Система управления стоимостью (УС) инвестиционно-строительного проекта (ИСП) - это одна из основных подсистем стоимостного инжиниринга (СИ) в строительстве. Качество процесса УС в значительной степени зависит от качества информационного обеспечения (ИО).

Нестабильное экономическое и политическое положение Российской Федерации на мировой арене ставит информационное обеспечение проекта во главе угла. Своевременное получение актуальных данных способно помочь избежать ошибок в принятии управленческих решений. ИО можно описать в логической последовательности: сущность-содержание-форма (рис.1).

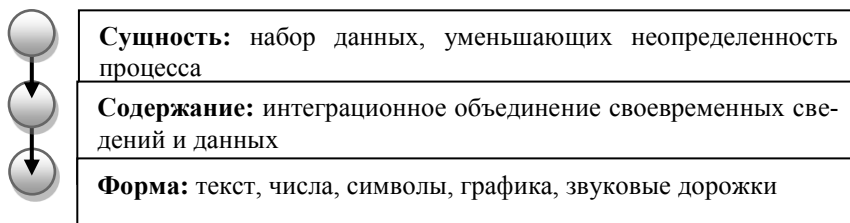


Рис. 1. Информационное обеспечение процесса управления стоимостью

Система ИО в рамках СИ объединяет и дифференцирует другие его подсистемы. Можно сказать, что ИО является «нервной системой» стоимостного инжиниринга.

К информации в рамках данной системы предъявляются следующие требования: полнота, точность, достоверность и актуальность. Управление стоимостью ИСП должно учитывать специфические требования к информации, предъявляемые заинтересованными сторонами в реализации проекта, так как нет единой методологии расчета стоимости и стоимость рассчитывается на всем жизненном цикле, что подразумевает разрыв во времени. Часто возникают ситуации, когда необходимая для принятия решения информация недоступна или стоит слишком дорого, что добавляет непредвиденные расходы в процесс реализации проекта. В конечную стоимость проекта необходимо включать цену информации (время руководителей и подчиненных, затраченное на сбор и обработку данных) Качество технологи-

ческого процесса обработки информации (ТПОИ) зависит от уровня развития ИТ, их соответствия применения (подходящего к определенной задаче, точность). Исходя из вышесказанного, можно выделить некоторые проблемы и зависимости информационного обеспечения стоимостного инжиниринга в инвестиционно-строительной сфере:

- качество самой информации и ее стоимость:

$$Q_{\text{ио}} = f(Q_{\text{инф}}) = f(\text{П}; \text{Т}; \text{А}; \text{С}), \quad (1)$$

где  $Q_{\text{ио}}$  – качество ИО,

$Q_{\text{инф}}$  – качество информации

П – полнота,

Т – точность,

А – актуальность,

С – стоимость.

- сопротивление персонала внедрению ИТ, а также их некомпетентность в использовании ИТ, нерациональность использования ИТ (степень точности, соответствия), развитие самих ИТ;

$$Q_{\text{ио}} = f(Q_{\text{тпои}}) = f(\text{Р}_{\text{ит}}; \text{Т}_{\text{ит}}; \text{К}_{\text{спец}}), \quad (2)$$

где  $Q_{\text{тпои}}$  – качество ТПОИ,

$\text{Р}_{\text{ит}}$  – развитие ИТ,

$\text{Т}_{\text{ит}}$  – степень соответствия ИТ,

$\text{К}_{\text{спец}}$  – компетентность специалиста.

- отсутствие развитых информационных баз данных по стоимости продукции, работ и услуг;
- переизбыток информации;
- плохая организация информационного воздействия;
- использование разных методов оценки стоимости;
- отсутствие единой системы показателей качества информационного обеспечения.

Совершенно очевидно, что повышение качества информационного обеспечения процесса управления стоимостью ИСП можно считать решение этих проблем. Также можно предложить следующие действия по улучшению качества ИО: организация информационного воздействия через матрицу РАЗУ, выделение некоторого перечня наиболее подходящих, единых и эффективных показателей для расчета стоимости.

И как следствие вышеописанных мероприятий, формирование единой системы показателей качества информационного обеспечения процесса управления стоимостью ИСП, которая служила бы основой для построения элементов информационного обеспечения.

#### Библиографический список

1. Москалева, О.Г., Корецкая, Т.В. Информационные технологии в экономике [Электронный ресурс] // URL: <http://cde.osu.ru/demoversion/course157/text/1.5.html> (Дата обращения: 9.03.2015).
2. Инновационный вестник регион: Информационное обеспечение процесса управления затратами : электрон. журн. 2011. N 3. URL: <http://www.v-ite.ru/investregion/2011/03/pdf/2011-03-15.pdf> (Дата обращения: 28.02.2015).
3. Борис Бармаков. Роль информационного обеспечения в управлении компанией [Электронный ресурс] // URL: [http://www.finexpertiza.ru/articles/dataware\\_role\\_in\\_management/index.html](http://www.finexpertiza.ru/articles/dataware_role_in_management/index.html) (Дата обращения: 24.02.2015)

*Анна Александровна Новикова, ЭУМС, 4-18*

*Научный руководитель – Акимова Елена Михайловна, профессор, кандидат экономических наук, доцент*

## **КАЧЕСТВО УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПАНИИ**

Трансформация управления предприятиями явилась объективным отражением преобразований отношений собственности. Изменения затронули существовавшую субъектность управления, как в управляющей, так и в управляемой системах. Динамизм развития внешней и внутренней среды организации, в том числе, появление новых концепций управления финансами требует повышения качества информации, необходимой для принятия эффективных управленческих решений. Значительные изменения произошли в управленческом труде. Управленческий труд целиком и полностью осуществляется в рамках «информационного поля», при этом состав и содержание информации для различных задач управления могут различаться.

В рамках данного исследования рассматривались вопросы качества управленческого труда работников финансовых служб организаций. Работники управленческого труда всегда оперируют с информацией.

Основным предметом труда финансовых менеджеров является информация. Следует заметить, что "информационный акцент" является одним из основных определяющих факторов в управленческой деятельности. Информация представляет собой инвариантный предмет управленческого труда. Базовая модель А.И.Берга, отражающая декомпозиционную структуру управления, характеризует информационный обмен как необходимое условие обеспечения целостности предприятия как системы. При этом предметом труда будет являться информация состояния предприятия, орудием труда будет средства обработки информации, а результатом труда будет являться управленческое решение, которое представляет собой информацию развития [1].



Анализ свойств информации [2] позволяет определить качественные характеристики информации  $Q_{инф}$  (качество предоставляемой информации): полнота, точность, актуальность. Весьма существенным представляется такое свойство как аналитичность информации и соответствие требованиям и задачам финансового анализа [4].

Эффективность менеджмента ( $Eff_m$ ) является прямой функцией от качества информации:

$$Eff_m = f(Q_{инф}).$$

Уровни декомпозиции предприятия как социально-экономической системы [1] (социальная подсистема → экономическая подсистема → организационная подсистема → технологическая подсистема → техническая подсистема), где каждый последующий уровень формируется как совокупность всех предыдущих, могут быть дополнительно разделены следующим образом [2], [3]:

*A* – обеспечивающие уровни (средства производства и рациональная организация труда, соответственно, в рамках технической и технологической подсистем);

*B* – реализационный уровень (подсистема совместного труда);

*C* – оценочный уровень (эффективные управленческие решения, обеспечивающие получение предпринимательского дохода не ниже приемлемого уровня в рамках экономической подсистемы);

*D* – развивающий уровень (финансовый менеджер как носитель труда в рамках социальной подсистемы).

Таким образом, качество управления финансовой деятельностью как функциональной области менеджмента предприятия зависит от трех аспектов - качества информации, качества труда и качества менеджмента.

Финансовый менеджмент как подсистема управляющей системы, которая представлена финансовой службой (или финансовой дирекцией, или финансовым менеджером), имеет свои объекты управления: денежный оборот, кругооборот капитала, финансовые ресурсы и их источники, финансовые отношения. Данные подсистемы взаимосвязаны, так как деятельность управляющей подсистемы направлена на повышение показателей управляемой подсистемы, которая определяет действия финансовой службы.

Таким образом, информация, генерируемая в учетном пространстве организации (бухгалтерском финансовом учете, налоговом учете, управленческом учете, в системе бюджетирования, стратегическом финансовом учете), должна отвечать качественным характеристикам вполне определенного содержания, нести требуемую заинтересованным пользователям нагрузку, и обеспечивать возможность принятия эффективных управленческих решений.

### **Библиографический список:**

1. Кулаков Ю.Н., Федосьина А.В., Горев С.В., Князев Д.В. Основы менеджмента: курс лекций. – М.: МГСУ, 2014
2. Акимова Е.М. Повышение эффективности деятельности строительных предприятий на основе развития методов информационного менеджмента. – Дисс. ... канд. экон. наук. – М.: МГСУ, 2007. – 169 с.
3. Верстина Н.Г., Акимова Е.М. Ассимиляция структур менеджмента качества в инфраструктурную составляющую проектов Программы развития. // Экономика и предпринимательство. – 2014. - №4, ч.1. – с.622-627.
4. Поплаухина Т. Д. Качество учетно-аналитической информации как научная категория [Текст] / Т. Д. Поплаухина // Актуальные вопросы экономики и управления: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Моск-ва, апрель 2011 г.). Т. I. — М.: РИОР, 2011. — С. 202-205.

*Гаврикова Александра Юрьевна, ЭУМС IV-18*

*Научный руководитель – Акимова Елена Михайловна, профессор кафедры «Менеджмент и инновации», кандидат экономических наук, доцент*

## **НОВАЦИИ НАЛОГОВОГО КОДЕКСА РФ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ НАЛОГООБЛАГАЕМОЙ ПРИБЫЛИ**

Налоговый кодекс РФ (НК РФ) — систематизированный и кодифицированный законодательный акт, регламентирующий правовые нормы налогового законодательства и устанавливающий систему налогов и сборов в Российской Федерации.

Новации налогового кодекса совершенствуют систему налоговых отношений.

Согласно п.1 ст.414 Гражданского кодекса РФ: «Обязательство прекращается соглашением сторон о замене первоначального обязательства, существовавшего между ними, другим обязательством между теми же лицами, предусматривающим иной предмет или способ исполнения (новация)» [1].

Закономерно применить определение новация (изменения) и к налоговому законодательству.

Новации в налоговом законодательстве направлены на улучшение государственного регулирования взаимозависимых отношений между субъектами налогового законодательства и обусловлены следующими обстоятельствами:

- устранением противоречий, возникающих на практике при применении отдельных положений налогового законодательства,
- изменением денежно-кредитной политики в экономике государства.

- регулированием спроса и предложений в государственных масштабах,
- поддержанием социальной политики государства,
- улучшением политики регулирования предпринимательской деятельности,
- совершенствованием администрирования и налогового контроля,
- появлением новых субъектов налоговых правоотношений,
- уточнением терминологии,
- изменением способов уплаты налога и т.п.

Причинами новаций налогового законодательства в отношении налога на прибыль являются:

- совершенствование правил бухгалтерского учета,
- изменения в порядке учета процентов по долговым обязательствам для целей налогообложения прибыли,
- изменения порядка формирования стоимости амортизируемого имущества;
- изменения норм, определяющих порядок формирования доходов, и признания и нормирования расходов для целей налогообложения прибыли и др.

Налоговая политика государства направлена на создание благоприятного инвестиционного климата, формирование культуры уплаты налогов, борьбу со злоупотреблениями и мошенничеством с налоговыми платежами, создания стабильной и предсказуемой налоговой нагрузки для бизнеса, отражающейся на политической и экономической стабильности в стране. Налоговая политика в области формирования налогооблагаемой прибыли призвана обеспечить изъятие только той части прибыли, которая остается после компенсации всех затрат и издержек, связанных с производством и продажей продукции организаций, при этом оптимально соответствовать интересам государства [3].

Следует заметить, что деятельность по совершенствованию налогового законодательства носит постоянный характер. Принято более ста федеральных законов, которыми внесены изменения и уточнения в порядок взаимодействия налогоплательщиков с налоговыми органами, а также исчисления и уплаты отдельных налогов. С момента вступления в силу 25 главы НК РФ (2002 год) ее статьи также подверглись новациям: введены восемьдесят три новые статьи и утратили силу три статьи.

Рассмотрим наиболее важные новации НК РФ при формировании налога на прибыль.

Федеральный закон от 26.11.2008 N 224-ФЗ существенно облегчил общую налоговую нагрузку на бизнес, внося изменения в п. 1 ст. 284 НК РФ и уменьшив с 01.01.2009 года ставку по налогу на прибыль до 20%, против действовавшей ранее ставки в размере 24% [4]. Данная мера позволила ор-

ганизациям увеличить чистую прибыль, что особенно существенно было в период экономического кризиса в 2008-2009 годах.

Новация, введенная Федеральным законом от 27.07.2010 N 229-ФЗ в п. 1 ст. 256 НК РФ, увеличивает в два раза (с 20 000 до 40 000 руб.) первоначальную стоимость актива для признания его основным средством в составе амортизируемого имущества [5].

Стоимость материально-производственных запасов, прочего имущества в виде излишков, выявленных в ходе инвентаризации, и (или) имущества, полученного безвозмездно, и (или) имущества, полученного при демонтаже или разборке выводимых из эксплуатации основных средств, ремонте, модернизации, реконструкции, техническом перевооружении либо частичной ликвидации основных средств, определяется как сумма дохода, учтенного налогоплательщиком в порядке, предусмотренном п. 8, п. 13 и п. 20 ст. 250 НК РФ и введена Федеральным законом от 18.07.2011 N 227-ФЗ [6]. Новация указанной статьи особенно важна для участников строительной деятельности, так как является правовым основанием для учета материальных запасов, по которым ранее возникали разногласия у налогоплательщиков и налоговых органов, из-за отсутствия четкой и прозрачной базы оценки.

Статья 278.1, введенная в действие Федеральным законом от 16.11.2011 № 321-ФЗ, устанавливает особенности определения налоговой базы по доходам, полученным участниками консолидированной группы налогоплательщиков. Это позволило объединить налоговую базу по налогу на прибыль для взаимозависимых организаций [7].

Федеральным законом от 28.11.2011 N 336-ФЗ принята ст. 278.2. «Особенности определения налоговой базы по доходам, полученным участниками договора инвестиционного товарищества» [8]. Основанием для новации явился Федеральный закон № 335-ФЗ «Об инвестиционном товариществе», при котором товарищи соединяют свои вклады и осуществляют совместную инвестиционную деятельность без образования юридического лица для извлечения прибыли.

Федеральным законом от 20.04.2014 N 81-ФЗ в ст. 254 «Материальные расходы» исключен для применения метод оценки по себестоимости последних по времени приобретений сырья и материалов (ЛИФО), данная новация устраняет противоречие между бухгалтерским учетом по ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов», с внесенными поправками от 01.01.2008 г., и налоговым учетом, разрешающим для целей налогообложения использовать данный метод. Данная новация оптимизирует текущие налоговые платежи и исключает временную разницу при расчете налога на прибыль [9].

Данный Федеральный закон внес значительное количество поправок и в другие статьи. Отметим изменения в пп. 3 п. 1 ст. 254, регламентирующей самостоятельное определение организацией порядка признания материальных расходов, в том числе малоценного имущества, при этом налогопла-

тельщик может списывать стоимость названного имущества в течение более чем одного отчетного периода, но принимая во внимание срок использования имущества и экономически обоснованные показатели. Ранее действующие статьи НК РФ предполагали стоимость такого имущества полностью включать в состав материальных расходов по мере его ввода в эксплуатацию.

Исключены из Налогового кодекса понятие "суммовые разницы" и специальный порядок их учета. Суммовые разницы в существовавшем понимании стали частью курсовых разниц и теперь учитываются по единым с ними правилам.

С 2015 года изменился порядок нормирования процентов по кредитам (Федеральный закон от 28.12.2013 №420-ФЗ): разрешено включать их в состав расходов в фактическом размере (если сделка по выдаче кредита не относится к контролируемому или если является контролируемой, но совершена без участия банка) [10].

В статье рассмотрены небольшая часть новаций НК РФ в части налогообложения прибыли, но и они наглядно демонстрирует важность и значимость проводимой государством налоговой политики. Постоянный мониторинг налоговой политики позволяет существенно снижать налоговые риски и заблаговременно формировать учетную налоговую политику предприятия, адекватную действующему налоговому законодательству.

#### **Библиографический список:**

1. [http://old.minfin.ru/ru/tax\\_relations/policy/index.php](http://old.minfin.ru/ru/tax_relations/policy/index.php)
2. Гражданский кодекс Российской Федерации
3. Налоговый кодекс Российской Федерации
4. Основные направления налоговой политики на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов (одобрены 01.07.2014 Правительством Российской Федерации). -
5. Федеральный закон от 16 ноября 2011 г. N 321-ФЗ "О внесении изменений в часть первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации в связи с созданием консолидированной группы налогоплательщиков".
6. Федеральный закон от 18 июля 2011 г. N 227-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием принципов определения цен для целей налогообложения" (с изменениями и дополнениями)
7. Федеральный закон от 20 апреля 2014 г. N 81-ФЗ "О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации".
8. Федеральный закон от 26 ноября 2008 г. N 224-ФЗ "О внесении изменений в часть первую, часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями)
9. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. N 229-ФЗ "О внесении изменений в часть первую и часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и некоторые другие законодательные акты Российской Федерации, а также о признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений зако-

ходательных актов) Российской Федерации в связи с урегулированием задолженности по уплате налогов, сборов, пеней и штрафов и некоторых иных вопросов налогового администрирования"

10. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. N 420-ФЗ "О внесении изменений в статью 27.5-3 Федерального закона "О рынке ценных бумаг" и части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации"
11. Федеральный закон от 28 ноября 2011 г. N 336-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "Об инвестиционном товариществе" (с изменениями и дополнениями)

***Каримян Гарик Робертович, ЭУМС-4-17***

***Научный руководитель – Саенко Лилия Константиновна, к.э.н.,  
доц.кафедры «Менеджмент и инновации»***

## **ТЕНДЕР КАК УСЛОВИЕ УЧАСТИЯ В СИСТЕМЕ ГОСЗАКАЗА**

Проблемы функционирования строительных организаций в условиях нестабильной внешней среды существенно обостряют конкурентную борьбу на строительном рынке, как за получение государственного заказа, так и за возможность получения бюджетного финансирования. Для этого строительным компаниям необходимо эффективно использовать механизмы и инструменты управления. Государственный строительный заказ занимает одно из центральных мест в системе государственного регулирования инвестиционно-строительной сферы и как способ оптимизации использования бюджетных средств, и как способ рациональной организации конкурсных процедур.

Перечень нормативно-законодательных актов, регулирующих госзаказ, весьма обширен. В качестве одного из основных определим Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд". Целью его принятия были определено существенное повышение качества обеспечения государственных (муниципальных) нужд за счет реализации системного подхода к формированию, размещению и исполнению государственных (муниципальных) контрактов, обеспечение прозрачности всего цикла закупок от планирования до приемки и анализа контрактных результатов, предотвращение коррупции и других злоупотреблений в сфере обеспечения государственных и муниципальных нужд. Данный закон вступил в силу с 1 января 2014 года [3]. Он установил следующие способы определения поставщиков, подрядчиков, исполнителей:

- открытый конкурс;
- конкурс с ограниченным участием;

- двухэтапный конкурс;
- закрытый конкурс;
- закрытый конкурс с ограниченным участием;
- закрытый двухэтапный конкурс;
- электронный аукцион;
- закрытый аукцион;
- запрос котировок;
- запрос предложений;
- закупки у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя).

Необходимость сокращения государственных расходов требует более эффективно использовать такую конкурентную форму отбора предложений услуг организации как тендер.

Тендер - это конкурентная форма размещения заказов на поставку товаров, предоставление услуг или выполнение работ по заранее объявленным в документации условиям, в оговоренные сроки на принципах состязательности, справедливости и эффективности [1]. Как показывает практика, далеко не все условия, оговоренные сторонами торгов, выполняются в полной мере. Имеют место случаи значительной переплаты государства за госзаказ, то есть завышения цены контракта. И наоборот, имеет место практика, когда компания, предлагает существенно заниженную цену из всех участников торгов, что приводит к рискам увеличения стоимости контракта в ходе его реализации, а государство не компенсирует необоснованное увеличение финансовых затрат [2].

Идет совершенствование системы государственного регулирования госзаказа. Принято Постановление Правительства РФ от 4 февраля 2015 г. N 99, установившее дополнительные требования к участникам закупки отдельных видов товаров, работ, услуг, закупки которых осуществляются путем проведения конкурсов с ограниченным участием, двухэтапных конкурсов, закрытых конкурсов с ограниченным участием, закрытых двухэтапных конкурсов или аукционов [4]. Введены правила осуществления банковского сопровождения контрактов [5].

Для оценки заявок, окончательных предложений участников закупки заказчик в документации о закупке устанавливает следующие критерии [3]:

- 1) цена контракта;
- 2) расходы на эксплуатацию и ремонт товаров, использование результатов работ;
- 3) качественные, функциональные и экологические характеристики объекта закупки;
- 4) квалификация участников закупки, в том числе наличие у них финансовых ресурсов, на праве собственности или ином законном основании оборудования и других материальных ресурсов, опыта работы, связанного

с предметом контракта, и деловой репутации, специалистов и иных работников определенного уровня квалификации.

В законе [3] начальная (максимальная) цена контракта и цена контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), определяется и обосновывается заказчиком посредством применения следующих методов:

- 1) метод сопоставимых рыночных цен (анализа рынка);
- 2) нормативный метод;
- 3) тарифный метод;
- 4) проектно-сметный метод;
- 5) затратный метод.

Наряду с факторами внешней среды (как было рассмотрено выше), существенными являются факторы внутренней среды самого предприятия. В ходе прохождения производственной практики в строительной компании ООО «Лекас», основным видом деятельности которой является осуществление работ по строительству мостов, коммерческих зданий, надземных автомобильных дорог, был получен практический опыт участия в тендерных торгах. Организационно-управленческая и финансовая диагностика предприятия показали, что данная компания обладает необходимыми условиями для успешного участия в тендерах. К числу таких факторов отнесем:

- высокий уровень профессионализма сотрудников, обладающих всеми необходимыми компетенциями в данной предметной области;
- эффективность деятельности самой компании, демонстрирующей стабильный рост показателей доходности;
- готовность к изменениям, которые происходят во внешней среде.

#### **Библиографический список:**

1. Серегина Т.К., Панкратов Ф.Г.- Коммерческая деятельность. - М. 1997
2. Управление закупками и поставками - Учебник для студентов вузов. - Ю.А. Шербанин // под ред.: М. Линдерс, Ф. ДЖонон, А.Филин, Г Фирон. Пер. с англ. 13-е издание.-М.: «ЮНИТИ-ДАНА», 2007.
3. Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд".
4. Постановление Правительства РФ от 4 февраля 2015 г. N 99 "Об установлении дополнительных требований к участникам закупки отдельных видов товаров, работ, услуг, случаев отнесения товаров, работ, услуг к товарам, работам, услугам, которые по причине их технической и (или) технологической сложности, инновационного, высокотехнологического или специализированного характера способны поставить, выполнить, оказать только поставщики (подрядчики, исполнители), имеющие необходимый уровень квалификации, а также документов, подтверждающих соответствие участников закупки указанным дополнительным требованиям".
5. Постановление Правительства РФ от 20 сентября 2014 г. N 963"Об осуществлении банковского сопровождения контрактов".



*Маслова Екатерина Ивановна, ЭУМС IV-18  
Научный руководитель – Акимова Елена Михайловна, профессор кафедры  
«Менеджмент и инновации», кандидат экономических наук, доцент*

## ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ ФАКТОРА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

Налоговая составляющая является важным звеном современной системы финансирования.

Финансовый менеджмент – это система управления, связанная с формированием, распределением и использованием финансовых ресурсов организации. Финансовый менеджмент реализует свою цель и основные задачи путем осуществления определенных функций: планирование, организация, координация и контроль.

Финансовый менеджмент, как и любая наука, имеет свой объект (процесс управления финансовыми отношениями) и предмет изучения. Предметом выступает финансовое состояние предприятия и результат воздействия на него системы финансового менеджмента, который регулируется системой показателей финансового анализа, отражающих финансовые результаты и источники финансовых ресурсов.

Налоговый менеджмент – это система управления функционированием налоговой системы в целях обеспечения ее максимальной эффективности [2], [3]. Целью налогового менеджмента на предприятии является оптимизация налоговых потоков в соответствии с законодательством РФ и во взаимосвязи с целевыми приоритетами его управленческой стратегии [2],[3].

Рассматривая налоговый менеджмент (**НМ**) как подсистему финансового менеджмента (**ФМ**), отметим необходимость и возможность экстраполяции инструментария финансового менеджмента (**И<sub>фм</sub>**) на систему налогового менеджмента (**И<sub>нм</sub>**):

$$\{\mathbf{НМ} \in \mathbf{ФМ}\} \rightarrow \{\mathbf{И}_{\mathbf{фм}} \equiv \mathbf{И}_{\mathbf{нм}}\}.$$

Одним из основных инструментов финансового менеджмента является финансовый анализ, включающий внешний финансовый анализ (по данным публичной финансовой (бухгалтерской) отчетности) и внутривозвратный финансовый анализ по данным бухгалтерского учета и отчетности. Финансовый анализ позволяет получить объективную информацию о финансовом состоянии организации, прибыльности и эффективности ее работы. Основными направлениями финансового анализа являются:

1) анализ финансового состояния предприятия, включающий анализ ликвидности и платежеспособности, анализ финансовой устойчивости, анализ деловой активности;

2) анализ финансовых результатов и эффективности деятельности предприятия, включающий анализ уровня, структуры и динамики прибыли и рентабельности, а также оценку факторов;

3) анализ потока денежных средств, включающий анализ источников и направлений использования денежных средств, оценку достаточности денежных средств.

В работе [3] при позиционировании налогового менеджмента в системе финансового менеджмента была осуществлена конкретизация состава и базовых характеристик управления процессом налогообложения на предприятии. При этом автор работы [3] уделил особое внимание управленческому аспекту анализа. Это позволило: определить объекты управления налогового менеджмента во взаимосвязи с объектами финансового управления предприятия; представить целевую функцию управления процессом налогообложения на предприятии; определить функциональные области **НМ** (налоговое администрирование и регулирование; налоговое планирование; налоговый учет и налоговая отчетность; налоговый контроль (аудит)).

Анализируя такую функциональную область **НМ** как налоговый учет Акимова Е.М. [2], опираясь на ряд работ (например, [1], [5] и [6]), акцентирует внимание на методах и этапах налогового анализа, показателе налоговой нагрузке.

Следует обратить внимание на работу [4], в которой налоговый анализ рассматривается в прикладном и научном аспекте как результат развития стратегического менеджмента. Научную ценность представляет тот факт, что автор предлагает выделить налоговый анализ в самостоятельное направление экономического анализа. Чипуренко Е.В. [4] предлагает трактовать налоговый анализ как анализ налоговой политики государства и налоговой деятельности организации. Но сама работа посвящена в основном методологическим аспектам налогового анализа на макроуровне, справедливо выделяя вопросы налогового анализа на уровне предприятия в самостоятельную область исследований.

Для целей бухгалтерского и налогового учета налоговые платежи распределяются по соответствующим конкретным источникам их уплаты в составе выручки предприятия и ее структурных элементов. В качестве таких источников выделяют такие как: выручка от реализации продукции, себестоимость, расходы на оплату труда, прибыль до налогообложения, чистая прибыль после налогообложения.

В процессе проведения налогового анализа выбирается направленность воздействия на финансово-хозяйственную деятельность предприятия [1]. Основными направлениями налогового анализа могут являться: налоговые платежи (структурный и динамический анализ), источники уплаты налогов (с точки зрения формирования финансовых результатов деятельности) и

налоговые отношения (в системе отношений с налоговыми органами, поставщиками, заказчиками и др.)[2].

Это позволит менеджменту предприятия получать полное представление о выборе наиболее рационального и экономически выгодного способа управления налоговой средой предприятия и улучшения его финансового состояния. Поэтому финансовому менеджеру необходимо прочно владеть существующим налоговым инструментарием и уметь применять его на практике.

#### **Библиографический список:**

1. Финансовый анализ для целей налогового консультирования/ Н.В. Бондарчук, З.М. Карпасова – М.: Вершина, 2006.
2. Акимова Е.М. Комплексная характеристика процесса налогообложения как объекта налогового менеджмента. // Научно-технический журнал "Вестник МГСУ". – 2011. - № 6. - с. 17-21.
3. Акимова Е.М. Функциональные области налогового менеджмента. // Сборник докладов Всероссийской научной конференции с элементами научной школы для молодежи «Научные чтения памяти Ю.Б. Монфреда», 12 октября 2011года, г. Москва /Под ред. Ю.Н. Кулакова. - М.:МГСУ, 2011.
4. Чипуренко Е. В. Методология налогового анализа и оценки влияния системы налогообложения на деятельность коммерческих организаций: Автореферат дисс. ... д. э. н.: Москва, 2012.
5. Попова Л.В. Структура элементарных связей составляющих модели учетно-налоговой системы. // Управленческий учет. - 2010. - №10. - с.98 – 100.
6. Бондарчук Н.В. Финансовый менеджмент организации (методы гармонизации налогов, денежных потоков, цен). - М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2003.

*Алемасов Никита Юрьевич, ИЭУИС-V-9*

*Научный руководитель –*

*Таскаева Наталья Николаевна, доцент кафедры «Менеджмент и инновации», к.э.н., доцент*

### **ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ЗАРУБЕЖНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ**

Финансовая устойчивость (ФУ) является одним из главных параметров финансового состояния и экономического потенциала развития предприятия. ФУ характеризует способность фирмы иметь рациональную структуру капитала. ФУ предприятия определяют: наличие собственного капитала и доступность заемных средств на финансовых рынках; эффективное привлечение и использование инвестиционных ресурсов.

Управление ФУ является одной из ключевых задач менеджмента на всех жизненных циклах предприятия с целью обеспечения финансовой независимости от внешних контрагентов (внешняя ФУ) и рациональности покрытия активов источниками их финансирования (внутренняя ФУ). Особо важно такое управление в текущей экономической ситуации, когда

зарубежные страны ввели ряд экономических санкций в отношении России и российских предприятий.

Анализ структуры инвестиционных ресурсов ведущих строительных компаний, таких как ОАО «Галс-Девелопмент», ОАО «Группа Компаний ПИК», ОАО «Группа ЛСР», продолжительное время работающих на строительном рынке и обеспечивающих доступность и прозрачность отчетной документации, подтверждает тезис о том, что российские строительные компании, финансируя свою деятельность, отдают предпочтение привлекаемым инвестиционным средствам (рис. 1). [1]



Рис. 1. Процент заемных ресурсов в строительных компаниях в 2012-2014 гг.

Доля заемного капитала в трех представленных компаниях выше доли собственного капитала и в рассматриваемом периоде она увеличивается в ОАО «Группа ЛСР» и ОАО «Галс-Девелопмент», снижается в ОАО «Группа Компаний ПИК». Компания ОАО «Галс-Девелопмент» в 2014г. вынуждена полностью покрывать свои убытки заемным капиталом. Не эффективная структура инвестиционного капитала компаний привела к проблемам с финансовой устойчивостью. Так среднеотраслевые коэффициенты автономии (0,37) по состоянию на 2004 г. значительно ниже нормативных значений (0,8-0,9) и для рассматриваемых компаний колеблются от 0,22 (ГК ПИК) до 0,52 (ЛСР) и 0,62 (ГАЛС). Среднеотраслевые коэффициенты обеспеченности собственными оборотными средствами (0,15) по состоянию на 2004 г. так же значительно ниже нормативных значений ( $\geq 0,1$ ) и колеблются от отрицательных значений (ГК ПИК, ГАЛС) до 0,19 (ЛСР). Среднеотраслевые коэффициенты финансового рычага (1,75) по состоянию на 2004 г., как и предыдущие коэффициенты, не соответствуют нормативным значениям ( $\geq 1$ ) и для рассматриваемых компаний колеблются от 0,21 (ГАЛС) до 0,26 (ГК ПИК) и 0,49 (ЛСР). Еще один коэффициент - покрытия процентов так же не соответствует нормативным значениям ( $\geq 1,5$ ). Для компаний он имеет отрицательные значения. Главной причиной такого состояния является отсутствие (или нехватка) собственных средств и высокая доля заемных средств.

Определенные проблемы с ФУ у предприятий ИСС были и в досанкционный период: рост кредиторской и дебиторской задолженности, не обеспеченный ростом объемов выручки; сверхнормативное количество запасов; недостаток собственных оборотных средств; сокращение денежных средств; недостаточно эффективная структура обязательств предприятия; низкая рентабельность активов; низкие показатели ликвидности и платежеспособности. Они явились следствием финансового кризиса 2008 года. Следует подчеркнуть, что одной из причин, кризиса 2008г., как и кризиса 2014-2015 гг., было падение цен на нефть. Произошло снижение темпов роста экономики страны. При росте экономики в 2007 году на 8,7%, за 9 месяцев 2008 года рост составил 4,9% к соответствующему периоду предыдущего года. В результате: сократилось финансирование государственных проектов в сфере строительства, банки фактически полностью остановили кредитование строительных предприятий из-за существенного снижения ликвидности и увеличения рисков несдачи проектов. Организации не могли осуществлять завершение строительных проектов, что влекло за собой потерю прибыли, за счет которой планировалось погашение ранее выданных кредитов, и как результат, появлялась просроченная задолженность. Определилась устойчивая тенденция спада объемов ипотечного жилищного кредитования. Количество банков, выдающих ипотечные кредиты, сократилось почти в 20 раз. Банки, как и в случае с кредитованием строительства, ужесточили требования к заемщикам и существенно повысили ставки. В результате застройщики столкнулись со сложностями финансирования, отсутствие сделок не позволяло им обслуживать текущие кредиты, но цены девелоперы не спешили снижать.

Самые трудные времена наступили для участников рынка уже во 2-м квартале 2009-го. К концу года падение долларového индекса стоимости жилья IRN составило 34% – с \$6122 за кв. м в начале октября 2008-го до \$4035 в конце декабря 2009-го.

Всеобщая остановка продаж жилых домов, подкрепленная сокращением рабочих мест и снижением реального уровня заработной платы потенциальных потребителей строительной продукции, привела реальный сектор экономики к резкому падению платежеспособного спроса и нехватке ликвидности отрасли. Организации вынуждены были «консервировать» строительные проекты, в т.ч. на стадии получения исходно-разрешительной документации, а также снижать темпы начатого строительства, вплоть до его полной остановки, из-за нехватки средств для расчетов с подрядными организациями. Резкими темпами происходит снижение ФУ строительных компаний, создавая реальную угрозу их банкротства, усугубленную тем, что многие компании ИСС и банки в предыдущий период проводили агрессивно-рискованную политику увеличения объемов жилищного строительства.

Текущий кризис характеризуется падением курса рубля (за последние три квартала он снизился в 2 раза относительно доллара, и в 1,5 раза относительно евро), снижением спроса на продукцию строительства, снижением выручки и прибыли компаний (у ПИК на 81,3%), ростом убытков (у ГАЛС в 2,7 раза). Это существенно ограничило возможности использования собственных средств для финансирования финансово-хозяйственной деятельности компаний и обусловило необходимость увеличения объемов заемных инвестиционных ресурсов. В то время как режим экономических санкций, примененный США и Евросоюзом к Российской Федерации и российским компаниям, ограничил доступ российских компаний к зарубежным финансовым рынкам и финансовым ресурсам, привел к оттоку иностранного инвестиционного капитала из России. Следствием чего стал дефицит долгосрочных кредитов, экономически целесообразных для использования в качестве инвестиционного ресурса строительными компаниями. В совокупности со снижением стоимости нефти на мировых экономических рынках (более чем в 2 раза за последние полгода) это привело к снижению объемов валютной выручки и дефициту валюты на финансовых рынках России. Чтобы стабилизировать ситуацию на финансовом рынке Центробанк вынуждено повысил ключевую ставку (для сравнения, в период с 2007 до 2009 ключевая ставка поднялась с 10,5% до 12%, т.е. на 1,5%). Сейчас же, в результате увеличения процентной ставки почти в 2 раза (17%), выросла и стоимость кредитных ресурсов внутри страны, что также повлияло на рост стоимости строительства. Недостаток долгосрочных инвестиций вынужденно должен покрываться более дорогими краткосрочными инвестиционными ресурсами, что в свою очередь ведет к удорожанию строительства.

Рост ключевой ставки привел к удорожанию ипотечных кредитов, которые являлись основным инструментом покупки жилых и не жилых объектов в последние годы. [2] Затем к снижению платежеспособного спроса, и, следовательно, к снижению цены строительного продукта, выручки и прибыли строительных компаний. Российские предприятия инвестиционно-строительной сферы при производстве строительной продукции используют импортные строительные материалы и оборудование. В сегменте строительной техники доля импорта достигает 70%. На высокую долю импорта на этапе производства строительного-монтажных и отделочных работ (плитка, сантехника, полы, двери и т.д.) указывается и в других источниках. [3]

Согласно прогнозу Минэкономразвития России в 2015 году существенно сократится строительное производство, что будет являться результатом падения капитальных вложений, необходимых для дальнейшего наращивания производства. Инвестиции в основной капитал за счет всех источников финансирования в 2015 году упадут на 13,7 процента. И доля строительства в ВВП страны останется на прежнем уровне в 5,8%. [1] Вместе с тем, можно отметить, что санкции не создают новые проблемы, а скорее усили-

вают старые. К тому же они носят точечный характер и прямого воздействия на строительство окажут не сразу. Воздействие их будет косвенным, подпитывающим нынешние проблемы отрасли. Большинство экспертов и рейтинговых агентств отмечают: рынок недвижимости ждет рецессия и кризис; негативное влияние на ФУ российских компаний проявится лишь после 2016 года, при отсутствии возможностей рефинансирования к тому моменту будут исчерпаны резервы ликвидности; в 2015-2016 годах прогнозируется рецессия на рынке жилой недвижимости Москвы: снижение темпов роста строительства, ввода, предложения, спроса, поглощения и цен; в 2017-2018 годах переход рынка в состоянии реального кризиса: уменьшение строительства, ввода, превышение предложения над спросом, снижение объема поглощения, падение цен рынках.

Министр строительства и ЖКХ Михаил Мень оценивает, что даже с учетом господдержки рынок инвестиционно-строительной сферы уменьшится в 2 раза. Сегодня отечественный строительный комплекс включает в себя более 112 тыс. строительных организаций – следовательно, после кризиса останется примерно 56 тыс. компаний. [4]

Для решения проблем, накопившихся в строительной отрасли и усиленных действием санкций, влияющих на финансовую устойчивость строительных компаний, специалисты рассматривают следующие мероприятия:

- перевод строительной деятельности в массовые сегменты строительства жилья (эконом-класс и комфорт-класс), т.к. обеспеченность жильем жителем РФ все еще низкая;
- снижение размера накопленных запасов на складах и направление выручки от продажи излишних стройматериалов на финансирование строительства;
- поиск новых иностранных инвестиций, выход на восточные финансовые рынки (привлечение капитала из Китая).

Российский рынок должен быть открыт для зарубежных инвесторов и строительных компаний. По мнению министра необходимо снять противоречия между российским и европейским законодательством в области строительства, расширить возможности использования государственного заказа. Внедрение инновационных финансовых продуктов для строительства, таких как «ипотека от застройщика» - предложение застройщиками долгосрочных рассрочек, могут конкурировать с программами банковской ипотеки. [2]

Отмечается также необходимость усиления роли государства в решении проблем предприятий инвестиционно-строительной сферы: через увеличение объемов ипотечного кредитования; снижение кредитных ипотечных ставок (ЦБ уже сделал первый шаг и понизил ключевую ставку до 14%); рассмотрение возможности обнуления ставки налога на прибыль для передаваемых городу объектов соцкультбыта и снижения административных барьеров для ускорения строительства и регистрации готовых объектов

(предложение Мэра Москвы Сергея Собянина); оптимизацию до разумных требований строительных норм и правил. [5]

Подводя итог, можно сказать, что у кризисов 2008 года и 2014 разная природа и первопричины, но факторы влияния на ФУ во времена кризисов в целом одинаковые:

- снижение валютной и рублевой доходности предприятий ИСС;
- падение спроса на продукцию предприятий ИСС;
- рост затрат на производство строительной продукции и кредитные ресурсы;
- снижение показателей оборачиваемости и эффективности деятельности.

Вместе с тем, следует подчеркнуть особенность кризиса 2014-2015гг, которая заключается в дополнительном, искусственном ограничении доступа к финансовым и материальным ресурсам российских предприятий ИСС, которое сознательно направлено на ухудшение ФУ российских предприятий, в том числе и предприятий ИСС.

#### **Библиографический список:**

1. Отраслевой бизнес-справочник предприятий России. Строительство - финансовые коэффициенты предприятий России. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.sibprice.ru/iratos/show.php?adr=45> (Дата обращения: 1.03.2015).
2. Сайт ОАО «Агентство по ипотечному жилищному кредитованию». Аналитика и статистика [Электронный ресурс] // URL: <http://www.ahml.ru/ru/agency/analytics/diagrams/> (Дата обращения: 2.03.2015).
3. Сайт Минэкономразвития РФ. Прогноз социально-экономического развития российской федерации на 2015 год [Электронный ресурс] // URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/20150216> (Дата обращения: 3.03.2015).
4. *Вавилова О.* Застройщики готовятся к «заморозкам». Ежедневная петербургская интернет-газета "Фонтанка.ру". 12.02.2015 [Электронный ресурс] // URL: <http://www.fontanka.ru/2015/02/12/102/> (Дата обращения: 5.03.2015).
5. Сетевое издание «Интерфакс». «Собянин предлагает антикризисные меры для строительной отрасли». [Электронный ресурс] // URL: <http://www.interfax.ru/realty/realtyinf.asp?id=424972&sec=1461> (Дата обращения: 7.03.2015).



**СЕКЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ И  
ПРАВОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ И  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

*Демьяненко Михаил, Володченко Вадим Алексеевич, Кудасов Илья Алексеевич, ИСА1-4.*

*Руководитель Прядко Игорь Петрович, доцент кафедры СППК*

### **ЖКХ И ЖИТЕЛИ: ДИАЛОГ ИЛИ БОРЬБА? (по страницам областной прессы)**

Проблема управления коммунальным хозяйством является одной из наиболее острых. Неисчерпаем круг вопросов, которые возникают в сфере ЖКХ. Нередко в данной сфере происходят конфликты. Актуальность данной проблемы, как в теоретическом, так и в научно-прикладном плане заставила нас, **группу студентов ИСА** обратиться к ней в рамках настоящего мини-исследования. В рамках исследования использован метод кейс-задания, предполагающий проблемное исследование единичной ситуации. Был выполнен контент-анализ статей в районной периодической печати. Анализировалось положение в сфере ЖКХ в городах Мытищи, Апрелевка, Наро-Фоминск. Обращение к данной теме не случайно. Ведь вопрос адекватности жилья тесно связан с его стоимостью [4, с.185—186]. Противоречие же между адекватностью жилья и его стоимостью рассматривается некоторыми авторами как одно из главных противоречий современного урбанизма [3, с. 65—74], и даже как угроза безопасности страны [8, с.110—112]. Ведь благополучие государства, доверие к власти начинается с уровня быта, повседневной жизни.

Мы проследим динамику роста цен на услуги ЖКХ в период 2012—2014 гг.

Активное взаимодействие органов местного самоуправления, городских администраций и структур ЖКХ стоит на повестке дня. В городском поселении Мытищи — крупном городе ближайшего Подмосковья — регулярно проводятся совещания между представителями домовых комитетов и ЖКХ. Они, в частности, касаются процента комиссионного сбора при оплате жилищно-коммунальных услуг. Заместитель главы гор. поселения Мытищи по финансово-экономическим вопросам С.Лысенко на одном из таких заседаний сообщила собравшимся о том, что с 1 января 2012 года процедура оплаты жилищно-коммунальных услуг значительно изменилась. Рост цен на услуги ЖКХ начался не в год санкций и увеличения инфляции, а за два года до того. В малых городах Подмосковья плата за услуги ЖКХ уже в 2012 году приведена в соответствие с Федеральным законодательством. Положительным следует считать, что из суммы коммунальных платежей исчез комиссионный сбор [1, с.4]. Однако опыт показал, что данная мера никак не уменьшила расходы жильцов: ведь банки с 2012 года в разы увеличили стоимость своих услуг. Экономический же кризис положение усугубил многократно.

Вместе с тем муниципальная и областная исполнительная власть стремится внести ясность и обнадеживает жителей области, до последнего времени обещая сохранение старых тарифов. Подконтрольные СМИ ссылаются на выступления министра по тарифам и ценам правительства МО М.Файрушиной [5, С.2]. Сегодня, подчеркивает чиновник, сохраняются тарифы 2012 года. Они фактически заморожены и будут расти только за счет федеральных факторов — цен на газ и нефть. Жители не должны платить за коммунальные платежи больше, чем растет инфляция. Комитет по ценам и тарифам МО на сегодняшний день проделал большую работу по определению экономического обоснования плановых затрат организацией. Многие тарифы и сейчас регулируются государством. Это газ, тепло, горячее и холодное водоснабжение, водоотведение и электроэнергия. Однако тарифы все равно возросли, но это произошло, как и прогнозировал министр Московского правительства, с 1 июня 2013 года. Максимальный рост при этом составил 11,7 %. Рост тарифов на тепловую энергию составил 9,7 %. Подорожали водоотведение, водоснабжение и водоочистка, а значит, выросли тарифы на холодную воду. Как говорит подмосковный чиновник, установлено 980 тарифов, при этом их рост по области в 2013 году не превысил 6,3% [5, с.2].

Отметим в названной связи, что в начале 2013 года потребительские цены за один только январь возросли на 5,6 %, при этом наибольшим был рост на овощи и алкоголь [9, с.2]. И это в уже докризисный период. Разумеется, наиболее незащищенными оказались малоимущие граждане (ср. [7]).

Разумеется, отношения между коммунальщиками и жителями складываются не всегда гладко. Наблюдается тихий саботаж со стороны последних тех решений, которые принимаются службами ЖКХ. Именно так можно квалифицировать массовую неуплату коммунальных услуг, которая практикуется некоторой частью потребителей данных услуг.

Перейдем к событиям, которые нам показались интересными в связи с динамикой ЖКХ в близком к нам по времени 2014 году. В декабре депутаты Мособлдумы подвели итоги этого беспокойного для страны и для малых городов Российской Федерации года. Чиновники отметили, что немаловажным достижением стало улучшение инфраструктуры столичного региона. В 2014 году дорожная сеть, особенно в малых городах увеличилась на полторы тысячи километров. Под единый стандарт подвели благоустройство жилых дворов в каждом районе области. В сфере ЖКХ самым значительным событием стало то, что все управляющие компании обязали к получению лицензии. Это значит, что их деятельность поставят под контроль муниципалитетов и государства [10, с.3]. Заметно улучшилось предоставление услуг ЖКХ в так называемой «Новой Москве», но и там не обходится без проблем [7, с.239]. Среди первоочередных задач здесь следует рассмотреть проблемы урбанизации на основе развития Москвы с учетом

расширения границ города с 1 июля 2012 г. Настал момент по итогам расширения проанализировать градостроительные проекты, реализация которых должна превратить столицу Российской Федерации в постиндустриальный город, обеспечивающий комфортные условия проживания для всех жителей, в том числе и маломобильных групп населения [7], [11, с. 195—202], [12, с. 1000—1005].

Как происходит нормализация отношений между поставщиками услуг и их потребителями? В соответствии с поручением Президента РФ ежегодно, начиная с 2013 года во всех органах государственной власти, органах местного самоуправления проводится единый общероссийский день приема граждан. Любой гражданин при наличии паспорта в порядке живой очереди может в этот день получить ответ на интересующий его вопрос.

В тот же день получить ответ на интересующий его вопрос — ведь это ускоряет процесс принятия решений, смягчает протекание конфликтов в сфере ЖКХ. Представителями администраций районов и городских поселений принимаются посетители. Самыми актуальными оказываются темы, касающиеся жилищно-коммунального хозяйства, а также землепользования, социальной помощи и здравоохранения.

Работа организуется так, чтобы на этот день были все специалисты. При необходимости можно было бы привлечь для решения вопроса соответствующего эксперта. На вопросы, находящиеся в компетенции должностных лиц администрации района и городского поселения граждане получили ответы немедленно, причем также даются письменные ответы. Ответы, требующие дополнительной проработки, заявители должны получить в течение 7 дней [6, с.3]. А, скажем, по данным не включенного наблюдения только 12 декабря 2014 года представителями Администрации Мытищ таким образом было принято 29 человек [6]. Обозначим еще одну меру, направленную на ограничение последствий кризиса, ударившего по малоимущим слоям, для которых расходы на услуги ЖКХ составляют значительную часть их расходов. Столичная мэрия обнародовала план устойчивого развития экономики и социальной стабильности города на 2015 г. Всего в плане оговаривается 79 мер. Среди наиболее заметных можно назвать обещания, что из бюджета города будет выделено нуждающимся на рынке труда. Власти собираются поддерживать ипотечное кредитование, не допускать появления новых обманутых дольщиков. Мэр Собянин заявил: «Мы, безусловно, должны обеспечить жителей льготными лекарствами, работу медицинских и социальных учреждений» [15, с.2]. Проблема социальной защиты напрямую связана с проблемами задолженности за ЖКХ.

Итак, несмотря на развитие структур ЖКХ в последнее время, эта сфера подвержена всему тому, что происходит со сферой хозяйства в нашей стране. Рост цен на ЖКХ продолжается, а это становится почвой для новых конфликтов между жильцами и структурами жилищно-коммунального хозяйства, структурами исполнительной власти, выступающей посредником

между жителями и поставщиками коммунальных услуг, сантехнических и иных услуг.

### Библиографический список:

1. Платить? Обязательно! // Наши Мытищи. №3. 31.01.2015 — 06.02.2015. С. 4.
2. *Болтаевский А.А., Прядко И.П.* Проблемы современного градопланирования в свете выводов архитектурной // сборнике: Проблемы и направления развития градостроительства материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 24-28.
3. *Прядко И.П., Болтаевский А.А.* У города в плену: противоречия в развитии урбанистической культуры // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2014. № 1 (5). С. 65-74.
4. *Голомазова Т.Н.* Современное адекватное жилье — важнейшая социальная проблема // Труды шестой Международной и восьмой Всероссийской научно-практической конференции (12—13 апреля 2010 г., Москва). Том 1. /Под научн. ред. З.И.Ивановой, Е.Г.Кривых, Н.Г.Милорадовой, Т.А.Молоковой, С.Н.Белухиной. М.: МГСУ, 2010. С.185—189.
5. *Туманов А.* Услуги ЖКХ до 1 июля не подорожают // Сорока. Мытищи. 01.01.2013. С.2.
6. *Варна Элина.* Самые актуальные вопросы—вопросы ЖКХ // // Наши Мытищи. №50. 20.12.2015—26.12.2015. С. 3.
7. *Токмакова Ю.Н., Болтаевский А.А.* Концепции «Новой Москвы»: проблемы и перспективы // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. 2012. № 2-3. С. 239-245.
8. *Болтаевский А.А., Голофаева С.Н.* Патриотизм и национальная безопасность Российской Федерации // Актуальные проблемы современной науки. 2012. № 2. С. 110-112.
9. *Одной строкой* // Сорока Мытищи. №1 (45). 01.01.2013. С.2.
10. *Депутаты Мособлдумы подвели итоги* // Наши Мытищи. №50. 20.12.2015—26.12.2015. С. 3.
11. *Давыдова Е.А., Прядко И.П.* Маломобильные группы населения в современном мегаполисе // В книге: Социогуманитарные проблемы строительного комплекса. Труды 6-ой Международной и 8-ой Всероссийской научно-практической конференции. 2010. С. 195-202.
12. *Болтаевский А.А., Прядко И.П.* Проблема современного градопланирования в свете выводов архитектурной // Философия и культура. 2014. № 7. С. 1000-1005.
13. *Болтаевский А.А., Прядко И.П.* «Обуздать стихию»: проблемы современного градостроительства // Урбанистика. 2014. № 2. С. 14-24.
14. *Прядко И.П., Орлина К.В.* Транспорт в городе: организация безбарьерной и комфортной архитектурно-планировочной среды для маломобильных групп населения // Казанская наука. 2014. №6.
15. *Ширинкин А.* Москва готовится к кризису // Метро [Утренняя ежедневная общественно-политическая газета]. 11.02.2015. С.2.
16. *Магера Т.Н.* Эффективное управление на основе эмоциональной компетентности. Управление персоналом в программе подготовки менеджеров. Сборник материалов международного научно-практического семинара 12-13 ноября 2010 года (седьмое ежегодное издание). – Воронеж, Воронежский государственный университет, 2010. – 170 с.

## **КУРЕНИЕ КАК ФОРМА ДЕВИАЦИИ (по материалам социологического опроса, проведенного среди студентов МГСУ)**

Уже классик социологической мысли, систематизатор знаний об обществе Э.Дюркгейм (1858—1917) сделал понятие девиантное поведение одним из ключевых для данной науки (о нем см. [7], [9, с.65—74]). Фактом общественной жизни, распространенным явлением такое поведение становится тогда, когда общество терпимо относится к проявлениям отклоняющегося поведения. Большое число российских граждан достаточно нейтрально относятся к курению, рассматривая его как одно из безобидных пристрастий, сигарета превратилась в едва ли не обязательный атрибут молодого человека или молодой девушки (см. [1, с.97-105]). А между тем, социальные последствия, причем как правило, негативные, от распространения этой вредной привычки трудно не заметить. В настоящих тезисах мы коснемся тех, которые уже обоснованы специалистами. Статьи, в которых говорится о вреде курения для здоровья, многочисленны и уже вряд ли воспринимаются всерьез [2] [3]. Именно поэтому необходимо: 1. связать выводы медиков с опасениями, высказываемыми социологами, используя опросные методы этой науки; 2. дополнить медицинские данные данными статистики и социологии; 3. найти новые пути подачи материала, которые оказались бы убедительными для большинства читателей. Сложность изучения данного вида девиации связано с тем, что курение нередко сочетается с другими видами девиаций, о чем немало пишут сегодня социологи [6, с.127—128]. Мы также должны оценить мотивы, которыми руководствуется человек, берущий в руки сигарету. Вернемся к тезису, с которого мы начали наше исследование: терпимость самого общества к курению делает этот порок распространенным в нашем обществе. Ведь курение не осуждается общественной моралью, оно становится элементом некоторой неглубокой бравады («если курение—медленная смерть, то мы и не торопимся...»). И при этом курят многие положительные киногерои (Штирлиц, Петр Великий, красноармеец Сухов и др.). Если министерство культуры действительно обеспокоено культурой российских граждан, то оно должно незамедлительно вмешаться в репертуарную политику театров, повлиять на работу киносценаристов.

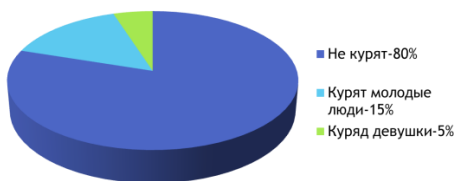
Начнем с результатов включенного наблюдения. Каждый день преподавателям и некурящим студентам приходится проходить сквозь облако дымы от сигарет. Это впоследствии подрывает здоровье человека. В инструкции и приказе о мерах пожарной безопасности в ФГБОУ ВПО “МГСУ” говорится о том, что курение на территории МГСУ запрещено, и курение

является грубым нарушением. Мы каждый день видим, насколько «строго» выполняется данное распоряжение.

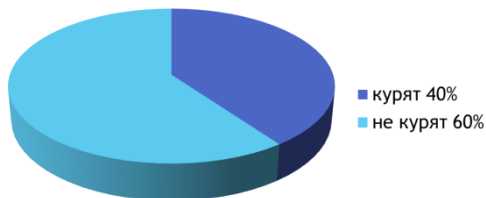
Широко известно, что курение табака вызывает физиологическую и психологическую зависимость и, кроме того, тесно связано с социальными и культурными факторами. В состав сигареты входят: бунтан, никотин, уксусная кислота, кадмий, аммиак, краска, угарный газ, мышьяк, толуол.

Автором настоящей статьи был проведен опрос среди студентов МГСУ. В опросе приняло участие 485 человек. Ниже представлены результаты обработки ответов на вопросы предложенной респондентам анкеты:

Сколько процентов студентов курят в университете МГСУ

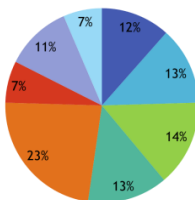


Сколько процентов курящих родителей



Опрос студентов МГСУ

- Выкуриваю меньше 5 сигарет (М)
- Выкуриваю больше 5 сигарет (М)
- Выкуриваю больше 10 сигарет (М)
- Выкуриваю больше 15 сигарет (М)
- Выкуриваю меньше 5 сигарет (Ж)
- Выкуриваю больше 5 сигарет (Ж)
- Выкуриваю больше 10 сигарет (Ж)
- Выкуриваю больше 15 сигарет (Ж)



Полученные данные позволяют сделать вывод, что в стенах МГСУ должна быть усилена разъяснительная работа по поводу табакокурения, поскольку процент курящих студентов и особенно студенток (будущих матерей!) очень велик. По данным нашего анкетирования, студенты выкуривают в день от 9 до 16 сигарет, в неделю от 3,5 до 6 пачек. Стоимость пачки сигарет составляет от 60 до 100 рублей.

У курения есть и экономическая сторона: ведь расходы на сигареты ложатся бременем на доходы домохозяйств (особенно в свете кризисных явлений современности [8, с. 562-566]). Средняя стоимость пачки сигарет составляет 80 рублей. Стоимость в неделю - от 280 рублей до 480 рублей. Стоимость в месяц 112 – 1920 рублей. Стоимость в год 1344 – 23040 рублей. Стоимость лечения болезней, спровоцированных курением 5000 – 10000 рублей в год. Итого: 19692 рублей. На эту сумму можно купить 895 буханок хлеба стоимостью 22 рубля. Если покупать по одной буханке в день, то хлеба хватило бы на 2 года. Можно купить на сэкономленные за год на курении деньги компьютер, или 2 – 3 электронные книги на всю семью, или мобильный телефон. Можно приобрести спортивный инвентарь (коньки, клюшка, шайба, футбольный мяч и др.); спортивную куртку, модные джинсы, кроссовки и другую одежду. Да многое еще можно приобрести на появившиеся «свободные» деньги!

Однако время — это тоже деньги. Зададим курящему человеку вопрос: задумывался ли он, сколько времени затрачивает на курение? Средний курительщик выкуривает 16 сигарет в сутки, а на одну сигарету уходит примерно 3 минуты. В сутки - 48 минут на перекур, а в год 17520 минут. Если перевести, то выходит примерно 12 суток в год человек занимается тем, что курит!

В свете сказанного по-другому воспринимаются все, что касается медицинских последствий курения. Влияние курения на сердечно-сосудистую систему трудно переоценить. Под действием никотина сужаются кровеносные сосуды, сердце начинает работать чаще. После выкуривания сигареты АД (артериальное давление) повышается через 25-30 секунд. При ежедневном курении, повышенное АД носит постоянный характер. Развивается тяжелая гипертония. Закономерным представляется вывод, который основан на данных медицины: Курение может забрать жизни или оставить инвалидом на всю жизнь!

Подтверждением наших слов являются исследования, проводившиеся американскими специалистами. В основе исследования лежал метод близнецов. Американские врачи 3 года проводили эксперимент, над близнецами, один из которых курил, а другой вел здоровый образ жизни. Эксперимент показал, что у курящих людей сильнее состарились веки, появились мешки под глазами и ярко выраженные морщины возле губ и носа. Также было отмечено, что у курильщиков кожа была заметно менее эластичной, а



руки и зубы желтоватого оттенка. Таковы медицинские аргументы в пользу отказа от курения.

\*\*\*

Теперь коснемся темы, которая непосредственно касается каждого, обучающегося в МГСУ студента. Пожар, случившийся в ночь на воскресенье (30 августа 2009) в общежитии Института строительства и архитектуры МГСУ, стал причиной гибели одной из студенток (подробнее см. [3]). Спасаясь от огня, девушка вместе с подругой выпрыгнула из окна 6-го этажа и скончалась в больнице. Другая студентка осталась на всю жизнь инвалидом. Каждый должен воспринимать этот случай как личную трагедию. В 2.57 огнеборцы получили сообщение о пожаре в 1-м корпусе общежития студенческого городка МГСУ на Ярославском шоссе. Горела 604-я комната на 6-м этаже 7-этажного здания. Еще до приезда пожарных две студентки, жившие в злополучной комнате, выпрыгнули из окна. 18-летняя Александра приземлилась неудачно и, получив тяжелейшие травмы позвоночника и внутренних органов, через несколько часов скончалась в больнице, не приходя в сознание. Ее однокурснице, 19-летней Насте, повезло больше: с переломом костей таза, тупой травмой живота и открытым переломом левой стопы она была доставлена в «Склиф», где медики спасли ей жизнь. Огонь был потушен в 3.20. Причина огня - от непотушенного окурка. Полученные данные позволяют сделать вывод, что в нашем университете должны проводиться большие разъяснительные работы по поводу табакокурения, чтобы уменьшить численность курящих [3].

В завершение статьи автор хотел бы признаться в том, что именно данный случай заставил его обратиться к теме курения как девиации. Будучи потрясена данным происшествием, я решила вступить в ВДПО. ВДПО - Всероссийское Добровольное Пожарное Общество. Выход я вижу в пропаганде здорового образа жизни, что мною проводится в лагерях и школах. Это и беседы против курения, и инструктаж, как пользоваться огнетушителем.

Хорошее здоровье студентов МГСУ – это надежные и здоровые специалисты завтра. Вовлечение в спортивную и творческую студенческую жизнь, необходимо противопоставить тяге студентов к курению. В МГСУ есть все условия поддерживать здоровый образ жизни. Это спортивный оздоровительный комплекс, и оздоровительные базы, также мероприятия за ЗОЖ (в Мытищах проходил день конфета вместо сигареты).

Завершить наше исследование по поводу социальных последствий курения хотелось бы крылатой фразой: Здоровье – это всё, но всё без здоровья – это ничто. Будьте здоровы!

#### **Библиографический список:**

1. Арефьев А.Л. Поколение которое теряет Россия//СОЦИС.2002.№8, стр 97-105.
2. Доклад ВОЗ о глобальной табачной эпидемии,2008г. Комплекс мер MPOWER. Женевы-

- ва:ВОЗ.URL:[http://www.who.int/tobacco/mpower/mpower\\_RU.FINAL%20COVER%20AND%20TEXT.pdf](http://www.who.int/tobacco/mpower/mpower_RU.FINAL%20COVER%20AND%20TEXT.pdf)
3. 3.Доклад «Московского комсомольца» о студентки разбившаяся на смерть , спасая от огня.30 августа 2009 г.  
<http://www.mk.ru/incident/article/2009/08/30/342522-studentka-razbilas-nasmert-spasayas-ot-ognya.html>
  4. 4.Молозев О.Ю. Особенности валеоустановок учащихся//СОЦИС.2005.№11, с. 110-115.
  5. Давыдова Е.А., Прядко И.П. Маломобильные группы населения в современном мегаполисе // В книге: Социогуманитарные проблемы строительного комплекса. Труды 6-ой Международной и 8-ой Всероссийской научно-практической конференции. 2010. С. 195-202.
  6. Прядко И.П. Экологическое сознание – путь к сбалансированному обществу // Актуальные проблемы современной науки. 2014. № 3 (77). С. 127-128.
  7. Болтаевский А.А., Иванова З.И. и др. Социология. Учебное пособие. Под редакцией канд. исторических наук, доц. З.И.Ивановой. Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области строительства. М.: МГСУ, 2013. 200с.
  8. Прядко И.П. Социально-экономические проблемы АГРОПРОМА в условиях вступления Российской Федерации в ВТО // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-2. С. 562-566.
  9. Прядко И.П., Болтаевский А.А. У города в плену: противоречия в развитии урбанистической культуры // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2014. № 1 (5). С. 65-74.
  10. 10.Карр Аллен Легкий способ бросить курить / пер. с англ. М., 2014.
  11. Болтаевский А.А. Борьба за нравственность в городской среде: исторический опыт Российской империи и СССР // Урбанистика. 2014. № 1. С. 10-18.

*Асхабетдинова Ильмира Алмазовна;*

*Скобцова Анастасия Андреевна;*

*Дягилева Елизавета Сергеевна, студенты группы ИСА1-5*

**Руководитель Прядко Игорь Петрович, доцент кафедры СППК**

### **ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО БИОСФЕРНОСОВМЕСТИМОГО ГРАДОПЛАНИРОВАНИЯ (социологический аспект)**

В настоящих тезисах мы, группа студентов института ИСА, касаемся актуальных проблем влияния новаторских социально-экологических градостроительных проектов на современную практику возведения зданий и организацию биосферносовместимой и ноосферносовместимой среды на урбанизированных территориях. В нашей работе мы отмечаем противоречивость социокультурной динамики современного урбанизма. Авторы исходят из того, что в исследовании современных градостроительных тенденций необходимо опираться на богатый фактологический материал: именно поэтому ниже приводятся оценки, которые давали отечественные и западные социальные мыслители, историки, социологи, философы, представите-

ли историософских школ, архитекторы и инженеры. Новым в предлагаемой работе является привлечение выводов отечественных социологов, культурологов и историософов для оценки будущей социокультурной динамики городов. В нашем исследовании мы опирались на выводы Ильичева, Глазгичева, Душкиной, Забродского, Малмыгина, Недотко и др. Привлечены идеи социологов, работающих в области социологии города (например, Ивановой З.И.[1], Голомазовой Т.Н.[2] [3], Юденковой О.В. [4] Болтаевского А.А. и ряд других). Примечательно, что такие современные авторы, как Болтаевский А.А. и Прядко И.П. приводят в качестве актуальных высказывания Н.М.Карамзина, а также воспоминания видного славянофила, философа и политического публициста А.С.Хомякова, где эти признанные деятели культуры прошлого говорят о своем восприятии отечественных и западных столиц [5]. Авторы подчеркивают, что у проблемы экологически чистого города (города-сада) имеются глубокие корни. В ряде работ подчеркивается мысль о необходимости социального регулирования и социально-психологического управления для нормализации отношений в различных социальных группах [11, с. 170]

Всякое обращение к проблеме градопланирования предполагает уточнение терминов и конкретизацию задач.

В начале нашей работы определим, что такое биосферная совместимость. В литературе предмета можно найти разные определения данного термина. В нашем изложении мы будем опираться на дефиницию, данную представителями школы Ильичева.

**Биосферная совместимость**—это система социально-экономических и гуманитарных механизмов создания комфортного взаимодействия человека, созданной им техносферы и окружающей среды... В указанной связи исследователями-архитекторами в практической плоскости решают вопросы развития людей, технологий, организаций, товаров и биосферы. Современные отечественные социологи и философы урбанизма развивают основные идеи Ю.Н. Забродского, И.А. Малмыгина и П.А. Недотко. Целью такого анализа выступает формирование социально-экономических, политико-социальных, социально-демографических, гуманитарных и иных механизмов прогрессивного, гармоничного развития людей, технологий, организаций, товаров и биосферы регионов, то есть динамики биотехносферы; разработка предложений по совершенствованию нынешних социально-экономических механизмов развития людей, технологий и организаций и по их преобразованию в механизмы прогрессивного гармоничного развития людей, технологий, организаций, товаров и биотехносферы. На повестку дня поставлена задача определения закономерностей формирования социально-экономических и гуманитарных механизмов инновационной деятельности, а также формирование теоретического фундамента механизмов развития биотехносферы. Описывается организационно-методическое обеспечение механизмов развития биотехносферы. Перечисленными авто-

рами исследуется биосферная совместимость городов; рассматриваются принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека. В настоящих тезисах мы пытаемся.

**Задачи создания биосферносовместимых городов** состоят в определении эффективности социально-экономических и гуманитарных механизмов развития биотехносферы.

Верен, на наш взгляд, и вывод, сделанный современными авторами относительно связи проектов инженеров-градостроителей (Говарда, Корбюзье) с социокультурным контекстом эпохи. Хотелось бы здесь подчеркнуть, что именно в начале XX века, который был эпохой смелых поисков в области градостроительства, тогда еще «новое поколение архитекторов вступило в сложные отношения с традицией. Но, оспаривая устоявшиеся подходы, градостроители начала XX века стремились воплотить футуристические градостроительные утопии, параллельно с этим создавая новую авангардную традицию» [5. С.1]. Особого внимания заслуживают эколого-социальные аспекты формирования архитектурно-планировочной среды, которые предлагались в век технократической утопии. Не случайно, первыми зелеными городами в нашей стране стали наукограды и академгородки, о которых писали как о городах так называемого «коммунистического завтра» [см. рис. 1].

Перспективной, на взгляд авторов тезисов, является концепция города-сада, успешно реализовывавшаяся в советский период отечественной истории. Именно эта концепция — ее воплощение в историческом прошлом — было оценено выдающимся историком и культурологом Л.Н.Гумилевым и др. авторами.

Идея города-сада появилась в XIX в. «Общей тенденцией в градостроительном проектировании конца XIX в., - указывает современный историк архитектуры, - была разработка городов-спутников для крупных промышленных центров, а также новых городских районов непосредственно в составе исторически сложившихся городских структур. И города-спутники, и новые городские районы отвечали идее “города-сада”, ставшей отчасти идеалистической» [6, с.126]. Отправной точкой для развития концепции города-сада стала книга Э.Говарда. Но и сегодня, несмотря на многочисленные попытки, данная идея британского футуролога далека до своего воплощения.

Мотивы сбережения экосистем при выборе концепции города-сада влияют на строительные материалы. В основе функционирования «экологически ориентированных» городов как крупных социально-пространственных единств лежат четыре принципа, изложенных в статье [7].

При проектировании биосферносовместимых поселений необходимо также учитывать потребности физического развития горожан. Кое-что в этом направлении делается в малых городах Подмосковья. Так, глава Администрации Мытищи, на вопросы корреспондента местной газеты отвеча-

ет следующее: «Что касается массовых видов спорта, то невозможно проводить их круглый год из-за непогоды [...] А детям необходимо заниматься круглый год. Взрослые сами творцы своего счастья. У нас есть где совершать утренние пробежки, но хочется сделать и велосипедные дорожки. Места для тех, кто хочет заниматься спортом в нашем городе, есть» [8]. Вместе с тем, проблема обеспечения горожан спортивными сооружениями требует комплексного решения. Спортивные объекты должны быть окружены зелеными насаждениями, скверами, беговые дорожки должны быть совмещены с тенистыми аллеями. Воображению авторов настоящей статьи рисуются просторные улицы без машин, по которым ходят красивые физически развитые и умственно одухотворенные горожане, представители грядущей эпохи Возрождения. Подобные города будущего изображали представители социалистического реализма.

Экологическое здоровье нации — это развитие массового спорта. «Довольно часто, - сетует журналист одной из газет, - жители интересуются, почему в Мытищах упор делается на зеленые виды спорта, например, начата [в Мытищах] стройка Центра единоборств? Почему не развиваются массовые виды спорта?» [6, с.4]. Экологическая ситуация в крупных городах, состояние здоровья горожан, требования организации биосферносовместимого пространства заставляют дать содержательный ответ на этот вопрос.

Вывод один: обострение противоречий современного развития городов просто вынуждает человечество перейти к строительству биосферносовместимых поселений, где есть место и рекреационным зонам, и озелененным участкам, и местам для физического развития горожан.

#### **Библиографический список**

1. Иванова З.И. Комфортная среда жизнедеятельности // Социальные и экономические проблемы градостроительства и архитектуры. Труды десятой Всероссийской и восьмой Международной научно-практической конференции (19-21 апреля 2011 года. г. Москва). М., 2011. С.59-61.
2. Голомазова Т.Н. Проблемы городского планирования // Социальные и экономические проблемы градостроительства и архитектуры. Труды десятой Всероссийской и восьмой Международной научно-практической конференции (19—21 апреля 2011 г., Г. Москва). М.: МГСУ, 2011. С.40—47.
3. Голомазова Т.Н. Современное адекватное жилье — важнейшая социальная проблема // Труды шестой Международной и восьмой Всероссийской научно-практической конференции (12—13 апреля 2010 г., Москва). Том 1. /Под научн. ред. З.И.Ивановой, Е.Г.Кривых, Н.Г.Милорадовой, Т.А.Молоковой, С.Н.Белухиной. М.: МГСУ, 2010. С.185—189.
4. Голомазова Т.Н., Почегина Л.Ф. Линейный город как способ формирования социального пространства // Гуманитарные проблемы современности: социальная динамика строительной сферы. М.: МГСУ, 2010. С.8—16.
5. Лазарев А.Г., Шеина С.Г., Лазарев А.А. Основы градостроительства / серия «Высшее профессиональное образование». Ростов на Дону: Феникс, 2004. 416с.
6. Наши Мытищи. №6. 22.02.2014—28.02.2014. С.5.

7. Прядко И.П. Вызовы «века сего» и модели городов будущего // Вестник гражданских инженеров. Издательство: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. 2013. № 6 (41). С. 363-367.
8. Прядко И.П., Шныренков Е.А. Владимир Григорьевич Шухов — инженер и архитектор (к 160-летию со дня рождения) // Строительство: наука и образование. 2013. № 4. Ст. 1. Режим доступа: <http://www.nso-journal.ru>.
9. Токмакова Ю.Н., Болтаевский А.А. Концепции «Новой Москвы»: проблемы и перспективы // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Техника и технологии. 2012. № 2-3. С. 239-245.
10. Власенко Л.В., Голомазова Т.Н., Иванова З.И., Прядко И.П. Социология менеджмента // Конспект лекций / 2013.
11. Магера Т.Н. Эффективное управление на основе эмоциональной компетентности. Управление персоналом в программе подготовки менеджеров. Сборник материалов международного научно-практического семинара 12-13 ноября 2010 года (седьмое ежегодное издание). – Воронеж, Воронежский государственный университет, 2010. – 170 с.

*Курбонбекова Шахноза Джумаевна, Институт ИИЭСМ, МИАС, 1 курс, 12 группа  
Лазарева Евгения Михайловна, Институт ИИЭСМ, МИАС, 1 курс, 12 группа  
Руководитель Прядко Игорь Петрович, доцент кафедры ССПК, кандидат культурологии, доцент*

## **ЧТЕНИЕ СТУДЕНТОВ В СТРОИТЕЛЬНОМ ВУЗЕ КАК ПРЕДМЕТ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ (по данным социологического опроса, проведенного коллективом студентов ИИЭСМ МГСУ)**

**Исходный тезис настоящего социологического исследования:** На изломе тысячелетий, развитие постиндустриальной технотронной цивилизации поставило перед людьми проблему, о которой еще четверть века назад осторожно предупреждали отдельные наиболее смелые футурологи (ученые, предлагающие свои сценарии будущего развития различных сфер человеческой жизни). Можно говорить о значительном снижении у людей, и, в частности, у горожан интереса к чтению. В России, где художественная литература, начиная с XIX века и до 80-90-х гг. XX века, занимала центральное место, такая ситуация людьми интеллектуального труда воспринимается особенно остро. Без книги невозможно представить ни один из периодов многовековой истории России. И не только России, но и многих других народов, живущих на евроазиатском пространстве! Стоит ли напоминать о том, какое отношение к книге сформировалось в исламе, который выделяет «людей Писания» как людей, отмеченных Богом. Глубокое уважение к книге сложилось в буддизме. Мы не говорим уже о православной культуре, само появление которой связано с подвижнической деятельностью монахов-книжников, филологов и переводчиков из греческого города Солуна — Константина (Кирилла) Философа (ум. 869 г.) и его брата Мефодия (ум. в 885 г.) (об этом подробнее в статье [6]). Светская культура в

нашей стране тоже распространялась благодаря книге, печатному слову. Современный исследователь пишет: «Книга... формирует мировоззрение индивида, устанавливает связь поколений, укрепляет культурную традицию» [6, с. 67]. Университет и публичная библиотека были теми социокультурными институтами, которые заимствовал Петр I и его приемники на Западе.

Вспомним, какие «книжные» образы определяли жизненные позиции героев русской литературы. В нашем «христоматийном» «Евгении Онегине» о Татьяне Лариной мы читаем:

*«Ей рано нравились романы:  
Они ей заменяли все,  
Она влюблялася в обманы  
И Ричардсона, и Руссо...»*

А сам Онегин далее не без иронии определялся как «москвич в гарольдовом плаще...», что представляет собой указание на героя поэмы британского поэта-романтика Джорджа Гордона Байрона. О некоторых аспектах читательской культуры предреволюционной России, о Серебряном веке как ярком феномене культуры мировой см. в работе [1]. Известный социолог библиографической культуры, историк чтения и книги Н.А. Рубакин делил образованный класс пред- и послереволюционной России на различные читательские круги; в чтении находили отражение различия жизненных позиций.

Сложившаяся в XXI веке ситуация в сфере передачи культурных символов, элементов культурной традиции отличается от того, что имело место в прошлом. Особенно быстрые изменения происходят в городе. Ведь в настоящее время жизнь в крупном мегаполисе связана с многочисленными соблазнами; во много раз выросло число возможностей провести свое свободное время. Разнообразны городские рекреационные культурные учреждения в постиндустриальном городе: Интернет-кафе, кинотеатры, ночные клубы, дискотеки, площадки зрелищных мероприятий. Все эти учреждения составляют сегодня конкуренцию публичным библиотекам. Особо быстро происходит изменение читательской культуры в городе. Авторы работы [4] цитируют в данной связи вывод Р.Парка: «... город является центром сосредоточения социальных изменений, которые постепенно умножались и усложнялись...» [4, с.25]. Как мы уже сказали, особое беспокойство вызывает чтение молодежи (мы имеем в виду лиц от 14 до 25 лет), т.е. людей, в наибольшей степени подверженных веяниям моды, интересующимся новинками в сфере информационных технологий. Особое внимание должно быть уделено читательской активности студентов технического вуза, которая, к сожалению, постоянно падает. Интернет, как принято считать, давно заменил им чтение книг. Поэтому для того, чтобы сохранить социальный институт чтения необходимо активизировать работу в поддержку книги и книжности. Это нужно, чтобы сохранить книгу как форму информационно-

го обмена, и как одно из важнейших условий интеллектуального, творческого и духовного развития личности.

Именно поэтому наше исследование, находящееся на пересечении социальных проблем и проблем изучения индивидуальной психики, направлено на выявление мотивов, которыми руководствуется молодой человек, решая для себя вопрос: «Читать или не читать?». Требуется широкий разносторонний подход к решению проблем современного чтения. Некоторые известные социологи, философы, журналисты и даже логики (С.И.Поварнин) неоднократно высказывались по этому поводу. Коснемся теоретического фундамента, на который опирается наше исследование. Уже упомянутый нами Н.А.Рубакин — один из создателей социологии чтения — ещё в начале XX века в своих работах подчёркивал необходимость целостного, диалектического понимания предмета, содержания библиопсихологии. Например, в исследовании «Психология читателя и книги» он высказал следующее убеждение: «Приравнивать библиопсихологию только к психологии читательства и авторства - это значит суживать её значение <...> Поэтому изучать психологию того и другого можно лишь в связи с психологией книжного дела, - будь это издательство, или книготорговля, или библиотечное дело, или все другие отрасли... библиопсихология охватывает библиологию целиком, рассматривая книгу как явление психологическое» [12] (см. также [11]). В обсуждаемой связи более последовательным, как кажется авторам этих строк, было понимание книговедения как социальной науки. Об этом рассуждают такие современники Н.А.Рубакина, как А.М.Ловягин и М.Н.Куфаев. Эти исследователи подвергли резкой критике библиопсихологию. В частности, А.М.Ловягин развивал книговедение именно как науку, ориентированную на знание об обществе, - библиосоциологию. Одной из основных задач книговедения он считал необходимость постоянно оживлять по себе мёртвую бумажную культуру, чтобы ею могло пользоваться как можно большее число живых носителей культуры - людей. А.М.Ловягин считал плодотворной идею Н.А.Рубакина о функциональной зависимости автора - книги - читателя, но выступал против абсолютизации в ней психологии. Что касается точки зрения М.Н.Куфаева, то он также рассматривал книгу в процессе общения, причём в обязательной обусловленности этого процесса диалектическим единством социальных, психологических и физиологических условий чтения и пользования книгой.

Современную ситуацию в сфере чтения анализируют П.Б.Бирюков [2, с. 7-12] (см. также [7]), И.А.Бутенко [5] и ряд других социологов. Эти исследователи обращаются к частным вопросам читательской культуры. В частности проф. И.А.Бутенко отрицает сам факт кризиса в сфере чтения, но подчеркивает изменение формы чтения [4], уменьшение влияния на обмен информацией традиционной книги. А культуролог Эмиль Кириллович Разлогов подчеркивает, что на смену книжной библиотечной культуре прихо-



дит *экранная*, а потому мы присутствуем при закате той самой Галактики Гутенберга, породившей культурное своеобразие Европы Нового времени. Проблем традиционного чтения касается в своих статьях И.П.Прядко [3] [6] [8]. История чтения анализируется в работах А.И.Рейтблата [9] [10]. В настоящем исследовании принимаются во внимание выводы, сделанные в отношении антиномий городской культуры, сделанные в коллективной работе [3] и в статье [4].

Рубакин же выделяет городские субкультуры, которые различаются именно читательскими предпочтениями. Эти группы читателей Рубакин называет «читательскими кругами».

В нашей работе мы отталкивались от выводов этих признанных авторитетов в области социологии чтения. Все сказанное выше определило цели, задачи и объект нашего исследования. В качестве последнего выступают молодые жители г. Москвы, преимущественно студенты технических вузов — МИФИ, МГСУ, МАТИ.

Особенности выбранного нами подхода определили цели и задачи исследования, в число которых входит:

- 1) Выяснить, что может повлиять на повышение уровня чтения молодежи.
- 2) Дать анализ проблемных областей, связанных со снижением читательской активности у молодых читателей.
- 3) Определить литературные жанры, пользующиеся популярностью у молодежи;
- 4) Способствовать самим фактом исследования продвижению чтения и формированию культуры чтения среди молодежи (14-25 лет).
- 5) способствовать пропаганде чтения и книги среди нечитающего населения.

#### **Вначале расскажем об особенностях используемой нами методики.**

Социологическое исследование проводилось с помощью раздаточного анкетирования, что позволило анкетерам войти в личный контакт с респондентами, и получить некоторую информацию относительно мотивов, по которым был выбран тот или иной ответ. Согласно полученным таблицам и графикам, статистика показывает, что читательниц-девушек несколько больше, чем юношей.

Проведенное нами исследование дало неожиданные, во многом противоречивые результаты. Несмотря на признание чтения важнейшим каналом информации (ок. 80 % опрошенных) и признания книги главным ее носителем (66 %), регулярно ежедневно читающих среди студентов столичных вузов чуть больше четверти. Налицо признание чтения в качестве главного института гуманитарной культуры. Но на книгу и чтение опрошенные нами столичные студенты смотрят как бы со стороны, как на уважаемое всеми, но постороннее явление социально-гуманитарной культуры. 76 % опраши-

ваемых нами студентов признали в качестве главного конкурента книги *Интернет*.

При этом сама вовлеченность в чтение респондентов остается недостаточной. Наконец, многие из опрошенных (56 %) признают, что традиционная книга, выполненная типографским способом, уступает место текстам на электронных носителях, а 40 % студентов сами активно работают с электронной книгой, предпочитая ее книгам на других носителях. На основе этого можно предположить, что изменяется отношение не к чтению, а к обычной бумажной книге на традиционных носителях. Видимо не далек от истины прогноз, что такая книга уйдет в прошлое, как в свое время ушел в прошлое такой институт гуманитарной культуры, как рукописная книга.

Разумеется, наше исследование не претендует на окончательные обобщения. Однако некоторые из полученных данных опроса являются чрезвычайно интересными. Мы уже отмечали, что в ходе социологического исследования удалось выяснить, что столичные студенты отдают предпочтение литературным произведениям в форме обыкновенной «бумажной» книги. Вместе с тем значительной популярностью пользуются книги на электронных носителях. В то же время респонденты убеждены, что книгу на традиционных носителях вытесняют другие формы представления информации, так же с учётом мнения наших участников, самыми актуальными из них являются *Интернет* и *TV*. Но они находят время, чтобы читать несколько раз в неделю, а кто-то и каждый день. Так же большой процент ответов получил вариант: Отсутствие привычки к чтению с детства. Многие из наших студентов считают, что любовь к чтению, должна воспитываться с детства, и мало кто, в наше время имеют такую привычку. Хотя, согласно полученным ответам, около 50% процентов опрошиваемых имеют дома библиотеку и около 40% процентов хотя бы шкаф с книгами: видимо обращаются они к нему довольно редко. Благодаря полученным данным, мы смогли рассмотреть проблему, связанную с понижением уровня чтения, что и являлось нашей основной целью.

#### **Библиографический список:**

1. *Бирюков Б.В., Прядко И.П.* «Где все единство без конца...» Логические воззрения Н.А.Васильева в культурно-философском контексте Серебряного века // Вопросы философии. 2003. № 1. С. 88-101.
2. *Бирюков Б.В.* Образование, культура, грамотность // Homo legens-4. Сборник статей. Памяти Николая Александровича Рубакина. М.: Ленанд, 2011. С.7-12.
3. *Болтаевский А.А., Дроздов С.В., Пионтковская Е.В., Прядко И.П.* У города в плену: противоречия в развитии урбанистической культуры // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2014. №3-1 (41). С.41—43.
4. *Болтаевский А.А., Прядко И.П.* Проблемы современного градопланирования в свете выводов архитектоники // Материалы международной научно-

- практической конференции «Проблемы направления развития градостроительства». 3-4 октября 2013 г. М.: РААСН, 2013. С.24—28.
5. *Бутенко И.А.* Групповой портрет в интерьере независимой библиотеки// Библиотекарь. 1991. №4.
  6. *Прядко И.П.* «Простое прилежное чтение» (о двух путях овладения литературным языком) // Человек читающий: Homo Legens –2. М., 2000. С. 67—76.
  7. *Прядко И.П.* Размышляя над работами Б.В. Бирюкова... // Историко-философский ежегодник' 2013 / Ин-т философии РАН. М.: Канон+, РОИ «Реабилитация», 2014. С.385—398.
  8. *Прядко И.П.* Чтение и традиция: к вопросу о социокультурной динамике книжности // Человек Читающий памяти Н.А. Рубакина (1862-1946): сборник статей. Русская ассоциация чтения, Московский государственный лингвистический университет, Межвузовский научный центр по исследованию проблем чтения и информационной культуры. Москва, 2011. С. 44-57.
  9. *Рейтблат А.И.* «Московские альманашники»/ Чтение в дореволюционной России: Сб. научн. тр. Вып.2. М., 1995.
  10. *Рейтблат А.И.* От Бовы к Бальмонту: Очерки по истории чтения в России во второй половине XIX в. М., 1991.
  11. *Рубакин Н.А.* Этюды о читающей публике. СПб., 1987.
  12. *Рубакин Н.А.* «Психология читателя и книги» [Электронный ресурс] режим доступа:  
[http://publ.lib.ru/ARCHIVES/R/RUBAKIN\\_Nikolay\\_Aleksandrovich/\\_Rubakin\\_N.A..html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/R/RUBAKIN_Nikolay_Aleksandrovich/_Rubakin_N.A..html)

*Шошева Маргарита, ИСА1-5, 01001101.m@mail.ru*

*Савинкина Елена Юрьевна, ИСА1-5, arhirin1@list.ru*

*Будошкина Карина Алексеевна, gelya.69@mail.ru*

*Руководитель Прядко Игорь Петрович, доцент кафедры СППК, кандидат культурологии, доцент*

## **ОБ ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТАХ ОРГАНИЗАЦИИ РЕКРЕАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ГОРОДЕ (по данным контент-анализа районной прессы)**

В исследовании используются данные гидрологического мониторинга, проведенного в районных центрах Московской области, анализа источников СМИ, в первую очередь районных газет и журналов. Предполагается, что собранный в статье материал станет заделом для исследования, проводимого в новой для социального познания области – социальной гидроэкологии.

В соединении социальных и естественнонаучных аспектов анализа проблем урбанизированных территорий состоит новизна предлагаемого в статье подхода. Новое состоит именно в методах исследования, в соединении материала из разных областей научного анализа.

*Актуальность исследования авторами связывается, прежде всего, с обострением природоохранных, эосоциальных, эко-климатических и иных*

проблем, характерного для урбанизированных территорий начала XXI века.

Одной из центральных проблем современного градопланирования в настоящее время становится проблема охраны городской среды. Социальные аспекты экологии в складывающихся условиях оказались одной из главных тем, обсуждаемых в региональных СМИ. Выделяется даже отдельная область междисциплинарного знания — социальная экология. Именно этой области социальной практики посвящена настоящая работа.

**Социальная экология** есть прикладная область экологии, предметом которой является взаимодействие между окружающей средой, ее биологическими и абиотическими факторами и обществом, понимаемым как совокупность всех социальных связей и опосредований, наличествующих в мире. Отдельным предметом социальной экологии является взаимодействие техновещества и окружающей среды. Город здесь рассматривается, как **биотоп** - место проживания живых организмов, т.е. представителей вида *homo sapiens*.

Ключевое значение для формирования городской среды имеют биотические и абиотические факторы:

**Биотические факторы** — взаимодействующие друг с другом системы организмов, трофические уровни, оказывающие воздействие на окружающий их живой и неживой мир [1, с. 145].

**Абиотические факторы** среды— почвенные, климатические и топографические факторы. К ним относятся свет, температура, влажность, давление климатические и геофизические факторы. Только в городе возникает несколько иное восприятие пространства. Как отмечает современный исследователь, здесь обретается последующий опыт единения (а природа его - симбиотически-биологическая и трансцендентальная) и он становится источником новой силы и новой самоидентичности современного горожанина [5]. Об особенностях городской экологии и ее проблемах будет сказано ниже.

Экологические проблемы городов — не только крупных мегаполисов, но и средних и малых городов, вовлекаемых крупными гигантами в орбиту урбанизма и постиндустриальной машинерии, становятся одними из самых острых. Положительных примеров, когда городские власти в сотрудничестве с экологами создают комфортную среду для горожан, не так много. Но они есть. Именно о таком примере мы будем говорить в представленном ниже материале. Приятные для глаз и удобные места рекреации облегчат жизнь детей, пенсионеров, представителей маломобильных групп населения, о чем говорится в работах [10, с.195-202] [9, с. 235-238].

Создание благоприятной гидрологии является ключевой для создания биосферно-совместимой среды.

Начнем наш анализ с общетеоретических принципов, на которые опирается деятельность государственных учреждений разного уровня по обеспе-

чению чистоты и безопасности гидросферы в черте города. Затем мы приведем в пример конкретные мероприятия, которые проводятся муниципальными органами подмосковных городов. Рассматривается динамика мероприятий, проводимых в Наро-Фоминске, Мытищах, Королеве, поселке Киевском, Городе Московском и самой столице [2] [3].

Благоустраивая природные и искусственные водоемы в черте урбанизированной территории опираются на основные принципы экологического права России, среди которых следует назвать следующие:

1. Устойчивое (сбалансированное) развитие экономики;
2. Улучшение состояния окружающей среды;
3. Сочетание рационального использования всего бассейна водного объекта и его части в границах территорий отдельных субъектов РФ (сочетание бассейнового и административно-территориального принципов) [8, с.81].

В настоящих тезисах будут рассмотрены отдельные аспекты, касающиеся организации мест рекреации горожан в районных центрах Московской области на примере мероприятий, проводимых в городском поселении Мытищи. Жители этого по-своему выдающегося подмосковного городка почти ежегодно оказываются свидетелями широкого комплекса работ, проводимых администрацией района, его коммунальными службами. Так усилиями этих официальных организаций в 2012 году уже был благоустроен левый берег реки Яуза [1, с.2]. В день города прошло торжественное открытие объектов малой архитектуры: вблизи реки появились габион, ротонда, памятник влюбленным, ручей. Но этим не ограничилась деятельность главы города и его главного архитектора по благоустройству среды. В настоящее время в период начавшегося кризиса благоустройство городской гидросферы заметно замедлилось.

Какие мотивы оказались решающими при создании объектов экологически ориентированной аэрации, организации гидросооружений в период 2013—2015 гг.? Их цель была одна — улучшить общую экологическую обстановку в летний период.

Именно в летний, так как жаркое, и даже знойное лето, которое уже не редкость в наших широтах, грозит не только дискомфортом и неудобствами в общественном транспорте. Очень много загрязнителей попадает в реки и водоемы, особенно находящиеся в черте городского поселения. Журналист районки пишет: «В последнее время вода во многих водоемах реках и озерах превращается в рыбный суп. И чем жарче погода, тем наваристей “уха”». Трудно найти картину колоритнее, чем та, которая нарисована местным журналистом! Гендиректор МБУ «Леспаркхоз» со своей стороны подводит под эти рассуждения научную базу: «Жара создает прекрасные условия для жизни и размножения сине-зеленых водорослей. При высоких температурах они стремительно разрастаются и угрожают водной флоре и фауне не меньше яркого солнца. Из-за ковра водорослей, возникающего на

поверхности воды, кислород к обитателям подводного мира часто не поступает». Именно поэтому глава городского поселения Мытищи А. Казаков постановил организовать в ряде водоемов в черте города специальные фонтаны для аэрации. Опыт Мытищ, на наш взгляд, очень перспективен и для других городов Подмосквья, в которых есть водоемы в черте населенного пункта. Такие фонтаны не только поправят экологическую обстановку, но и украсят внешний облик муниципальных объектов. Уже упомянутая нами Т. Малешина в 2011 году руководила работами по благоустройству левого берега Яузы. Постоянная аэрация, установленная по ее инициативе, позволила сохранить биоту в озерах и прудах. На совещании, прошедшем в рамках строительного дня, инженеры компании «Леспаркхоз» предложили обустроить такими фонтанами все водные глади в черте городского поселения. В Мытищах это пять прудов и сама река, на которой стоит город. Однако бюджет мероприятия пришлось в период кризиса заметно сократить, а сегодня, в условиях разрастающегося денежного дефицита сам проект находится под угрозой срыва. Решено аэрировать три водных объекта: в городском парке, на улице Летная, и саму Яузу (это на юго-западе города). Один из водоемов — на ул. Летная — заселят полезными бактериями. Источником питания бактерий станут органические вещества, которые в качестве загрязнителей поступают в водоемы. Самое главное: бюджет мероприятия, который составил в 2012 году 10 миллионов рублей.

Однако не все благополучно даже в тех населенных пунктах, где широко проводятся работы по озеленению и рекультивации водоемов. Однако работу затрудняет разграничение функций между федеральными и муниципальными властями.

Говорит глава Администрации г. Мытищи: «Приведение русла Яузы в порядок — не в нашей компетенции, так как это государственная собственность и без разрешения вопроса на федеральном уровне мы этого не сможем сделать. Мною подписано обращение к министру экологии Московской области, чтобы он в свою очередь обратился в правительство РФ по поводу согласования проекта согласования проекта благоустройства берегов Яузы. В письме мы указываем, что готовы поучаствовать в софинансировании очистки русла реки Яуза. Участок, который нам в свое время по согласованию с федеральными органами удалось очистить, - напротив РДКД “Яуза” - сейчас находятся в хорошем состоянии».

Особые надежды муниципалитеты возлагают на сотрудничество с частными строительными компаниями. «Группа компаний СТРОЙТЕКС частично благоустроит берег вдоль строящегося микрорайона—от ул. Мира и до 1-ой Крестьянской». Разрабатывается проект планировки 19 и 20 микрорайонов с возрождением участков, где находится Тайнинский храм [Газизова Э. Об итогах и планах на будущее // Наши Мытищи. № 51. 27.12.2014—02.01.2015. С.5].

\*\*\*

Лидирует в постройке фонтанов столица. Самый большой проект и по затратам и по грандиозности задуманного — возведение фонтанов в рекреационных зонах Западного округа. Как сообщает газета «Метро», в префектуре округа пообещали, что двести фонтанов будут введены в строй до конца 2013 года. Уже к лету их появилось 55. Декоративные фонтаны начали появляться во дворах ЗАО еще в 2011 году. Установлены они были ко Дню города как подарок горожанам к празднику. «Если в том ду, -говорят представители ЗАО, - это была инициатива “сверху”, то теперь жители могут сами присылать заявки на их установку в своих дворах» [1, с.2.]. Как говорит сам глава ЗАО исполняющий обязанности префекта А. Александров, «по сравнению с прошлым годом появилось больше творческих идей и оригинальных дизайнерских воплощений».

Организация комфортной рекреационной среды не ограничивается строительством фонтанов. Для детей немаловажным городским заведением отдыха является зоопарк. Создание мест аэрации здесь — особенно в летнее время—является особо актуальным. Но не только фонтаном должна ограничиться работа по созданию комфортного биосферносовместимого (причем как для людей, так и для животных) пространства. Что нового мы находим здесь? В 2013 году московский зоопарк объявил о наборе волонтеров для помощи в работе на территории в выходные и праздничные дни. Активисты будут следить за соблюдением правил поведения в зоосаде. Поводом для принятия такого решения стал инцидент, произошедший 9 июня указанного года. Тогда у вольера с жирафами рухнул деревянный помост для кормления животных. Пострадали девять человек, из них три ребенка. Экологические мероприятия необходимы для того, чтобы такие чрезвычайные события не происходили.

\*\*\*

«Встал поутру, умылся, привел себя в порядок — и сразу же привел в порядок свою планету» - писал французский писатель Антуан Сент Экзюпери. Памятуя эту крылатую фразу, приведем в конце тезисов еще один пример, нашедший отражение на страницах районной печати. Создание комфортной архитектурно-планировочной среды есть дело не только городских властей, но и гражданского общества. Инициативные группы горожан берут на себя создание сооружений, предназначенных для аэрации, элементы малой архитектуры. Вот как это происходит в подмосковном Наро-Фоминске. Силами жителей д.6 по ул. Рижской (г.Наро-Фоминск) посажена клумба. «Кто семена дал, кто-то со своей дачи цветов принес. На следующий год еще одну клумбу разбили. В этом году скинулись кто сколько может—купили доски... В планах привести в порядок территорию вдоль дорожки, которая ведет к спортивной площадке. Сейчас там буйствует цветочное великолепие. «На крыше при входе в подъезд была свастика. Она закрашена и цветы нарисованы, ящики почтовые поменяли, на всех

этажах небольшой ремонт сделали, на подоконники цветы поставили, пельницы для курящих». Проводятся субботники.

В некоторых районных центрах Московской области проводятся акции зеленых. Например, в Мытищах такое мероприятие называется «Зеленый уик-энд». Участники общественных экологических организаций и добровольцы в майские дни выходят на субботник, чтобы очистить берега Яузы от мусора. [9, с.4]. И эта работа приносит больший эффект, чем деятельность политизированных экодвижений. Хочется пожелать, чтобы таких добровольных бригад становилось как можно больше.

#### **Библиографический список:**

1. Акимов Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: Юнити, 2001. С. 145.
2. Анциферов А. Новые фонтаны в Мытищах: в один из них поселят бактерии // Наши Мытищи. №3(78). 03.03.2012-10.03.2013. С.2.
3. Александров А. ЗАО зафонтанирует: В округе появится почти 200 новых фонтанов // Метро, Столичная утренняя газета, №87 (122/2800). 15.06.2013. С.2.
4. Зоопарк объявил набор репортеров. Они будут следить за порядком // Метро. Столичная утренняя газета, №87 (122/2800). 15.06.2013. С.2.
5. Гроф Станислав За пределами мозга url: <http://www.koob.ru> /Онлайн-библиотека
6. Газизова Э. Об итогах и планах на будущее // Наши Мытищи. № 51. 27.12.2014—02.01.2015. С.5.
7. Давыдова Е.А., Прядко И.П. Маломобильные группы населения в современном мегаполисе // В книге: Социогуманитарные проблемы строительного комплекса. Труды 6-ой Международной и 8-ой Всероссийской научно-практической конференции. 2010. С. 195-202.
8. Петров С. Экологическое право России / ред. Четвертакова Е.Г. М.: Приориздат, 2004. 144с.
9. Прядко И.П. Требования к архитектурно-планировочным решениям учреждений досуга в свете проблем социализации и рекреационных потребностей маломобильных жителей мегаполиса: социологический аспект // Социальные и экономические проблемы градостроительства и архитектуры. Труды десятой Всероссийской и восьмой Международной научно-практической конференции. 2011. С. 235-238.
10. Прядко И.П. Экологическое сознание – путь к сбалансированному обществу // Актуальные проблемы современной науки. 2014. № 3 (77). С. 127-128.
11. «Зеленый уикенд» // Наши Мытищи. №16 (91). 2012. С.4.
12. Прядко И.П., Болтаевский А.А. У города в плену: противоречия в развитии урбанистической культуры // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2014. № 1 (5). С. 65-74.
13. Прядко И.П. Проблемы проектирования жилищных моделей с учетом социальной адаптации маломобильных категорий населения к условиям жизни в современном городе // Строительство: наука и образование. 2013. № 1. С. 1.
14. Болтаевский А.А., Токмакова Ю.Н. Концепции «Новой Москвы»: проблемы и перспективы // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Техника и технологии. 2012. Номер 2. Часть 3. С. 239-245.



15. Болтаевский А.А., Власенко Л.В. и др. Социология: учебное пособие. М.: МГСУ, 2013. 200с.
16. Шныренков Е.А. Городская политика и формирование городского пространства (2011) Социальные и экономические проблемы градостроительства и архитектуры Труды десятой Всероссийской и восьмой Международной научно-практической конференции, pp. 242-245.

*Алиева Альфия Ренатовна, Институт ИИЭСМ, МИАС, 1 курс, 14 группа*  
*Кириллова Анастасия Андреевна, Институт ИИЭСМ, МИАС, 1 курс, 14 группа*  
*Руководитель Прядко Игорь Петрович, доцент кафедры ССПК, кандидат культурологии, доцент*

## **ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

В настоящее время одним из наиболее острых является вопрос сохранения биосферно-совместимой (экологически чистой) среды в черте города. Наиболее тревожная ситуация складывается в крупных мегаполисах, например, в Москве. Индустриальная цивилизация, которая постепенно эволюционирует в сторону постиндустриальной, оказывает негативное воздействие на городскую атмосферу, почву и воду. Загрязнение окружающей среды в городе ставит под вопрос само существование этой цивилизации. Ведь город как социальный феномен, как центр урбанистической концентрации, появился для удобства жизни людей, их взаимосоуществования и коммуникации. Но в условиях современного города в исполнении всех этих функций возникают серьезные трудности. Так, город, характеризующийся высокой плотностью населения, близостью проживания людей разных профессий, теперь, наоборот, стал местом разобщения: добраться из одного конца города в другой непросто из-за транспортных пробок. А добавьте ингредиентное и параметрическое загрязнение городской среды. Технологический прогресс входит в противоречие с социальным. При этом возникают серьезные проблемы с обеспечением социальных потребностей отдельных групп. Вот о каких чаяниях современного человека пишут по данному поводу современные исследователи: «В идеальном мире, к которому современное общество, как мы надеемся, стремится, окружающая среда должна быть полностью доступной как для здоровых людей, так и для людей с любыми физическими недостатками... Сейчас в крупных мегаполисах России с недавнего времени предпринимаются меры по созданию доступной среды для инвалидов» [1]. Но не только инвалидам некомфортно в современном мегаполисе. Ведь загрязнение геосферных оболочек затрагивает всех жителей мегаполиса.

Атмосфера в городе содержит в том или ином количестве частицы всех веществ, известных на планете. В том случае, когда концентрация становится выше природной, мы говорим о загрязнении, помня, что одновременно загрязняется и биосфера.

Главные загрязнители атмосферы и биосферы следующие: сернистый газ, взвешенные частицы, аэрозоли, окись углерода, углекислый газ, окислы азота, аммиак, нитраты, нитриты, нитрозамины, фотоокислители, углеводороды, ртуть, свинец, кадмий, хлор- и фторорганические вещества, нефть, попутный газ, микотоксины, микробы. (Азот 75,50 %, Кислород 23,10 %, Аргон 1,286 %, Углекислый газ 0,0393 %). Содержание воды в атмосфере (в виде водяных паров) колеблется от 0,2 % до 2,5 % по объёму, и зависит в основном от широты. Все эти химические элементы образуют фотохимический туман или *смог*.

Наше исследование относится к числу междисциплинарных и использует методы как социологии, так и экологии. Определим в данной связи предмет экологической дисциплины. Экология есть наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают. Термин «экология» впервые предложил немецкий естествоиспытатель, биолог философ-методолог неокантианского направления Эрнст Геккель в 1866 г. Под экологией он понимал сумму знаний, относящихся к природе, к среде, в которой живет и действует живой организм. Его выводы будут взяты на вооружение в нашем исследовании.

Повышенное внимание окружающей среде уделяли исследователи уже во второй половине XIX века. Помимо Геккеля весомый вклад в развитие экологии внес Чарльз Дарвин, который указывал, что на развитие организмов прямое воздействие оказывает окружающая среда. Основной частью экологии, ее фундаментом выступает общая экология, которая изучает общие закономерности взаимоотношений любых живых организмов и среды. Предметом изучения общей экологии являются объекты организменного, популяционно-видового, биоценологического и биосферного уровней организации в их взаимодействии с окружающей средой. В связи с этим выделяют следующие основные разделы экологии:

- экология организмов (аутэкология), которая изучает индивидуальные связи отдельной особи или групп особей одного вида с окружающей средой;

- экология популяций (демэкология), в задачи которой входит изучение структуры, динамики популяций отдельных видов (механизмы регуляции численности организмов, оптимальная плотность, допустимые нормы их изъятия и др.);

- экология сообществ, или биоценология (синэкология), которая изучает взаимоотношения популяций, сообществ и экосистем со средой, структуру и механизмы функционирования биогеоценозов.

Кроме того, экология классифицируется по конкретным объектам и средам исследования. Например, выделяют экологию растений, животных, экологию микроорганизмов. В структуре современной экологии выделяют следующие направления:

- глобальная экология (основным объектом изучения является биосфера как глобальная экосистема);
- экология человека (рассматривается взаимодействие человека как биосоциального существа с окружающей средой);
- социальная экология (изучаются взаимоотношения в системе «человеческое общество – природа»);
- урбозоология (экология города), наука о взаимодействии человека и окружающей городской среды;
- прикладная экология (инженерная, медицинская, агроэкология, строительная и др.).

В последние годы сформировалось новое направление – экологическая безопасность – это состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий (Закон «Об охране окружающей среды»).

Таким образом, экология как наука основана на разных разделах биологии (физиологии, генетике, биофизике, зоологии, ботанике и др.) и связана с другими науками (например, с физикой, химией, географией, психологией, педагогикой, правом). Только на основе интеграции этих дисциплин возможно преодолеть технократическую парадигму мышления, выработать новый тип экологического сознания, мышление, коренным образом меняющее поведение людей по отношению к природе.

## **2.Цель проводимого исследования:**

- выявить некоторые аспекты сформировавшегося общественного мнения по поводу проблем современной урбанистической экологии;
- рассмотреть каким образом общество следит за динамикой в этой области;
- понять, как формируются отношения между среднестатистическим горожанином и окружающей его средой.

## **3.Задачи исследования:**

- разработать теории и методы оценки устойчивости экологических систем на всех уровнях;
- изучить и создать прогнозы изменений биосферы под влиянием естественных и антропогенных факторов о городе;
- оценивать состояния и динамики природных ресурсов доступных горожанам и экологических последствий их потребления;
- по возможности разработать методы управления качеством окружающей среды;
- формировать понимание проблем создания биосферы и несовместимого пространства.

## **4.Объект исследования:**

Жители Москвы и ближнего Подмосковья (г. Одинцово) в возрасте от 16 до 60 лет.

#### **5. Предмет исследования:**

Отношение жителей Москвы и Подмосковья, участвовавших в опросе, к проблеме загрязнения г. Москвы и ближнего Подмосковья.

#### **6. Гипотезы исследования:**

Среди людей не наблюдается однозначного мнения по поводу экологических проблем.

Экологическая культура населения недостаточна, что является причиной его пассивности, отсутствия интереса к экологическим проблемам.

Проведенный авторами этих строк социологический опрос частично подтвердил нашу гипотезу. Налицо высокая степень обеспокоенности респондентов положением, складывающимся в городе. Однако лично участвовать в уборке родного города, участвовать в мероприятиях экозащиты: митингах, пикетах — готовы не все. Один из ответов дал неожиданный результат. Среди известных общественных природоохранных организаций в равной степени известными оказались «Green Pease» и «Общество охраны природы» (они набрали соответственно 32 и 20 %). Никто из опрошенных незнаком с получившими скандальную известность общественными объединениями защитников Селятинского и Химкинского леса. Этот факт еще требует своего объяснения.

#### **Библиографический список**

1. *Прядко И.П.* Проблема проектирования жилищных моделей с учетом социальной адаптации маломобильных категорий населения к условиям жизни в современном городе // Строительство: наука и образование. 2013. №1. С.1. Режим доступа: <http://www.nso-journal.ru/Stroitelstvo:naukaIobrazovanie>.
2. *Прядко И.П., Орлина К.В.* Транспорт в городе: организация безбарьерной и комфортной архитектурно-планировочной среды для маломобильных групп населения // Казанская наука. 2014. №6.
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
3. <http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/planeta-zemlya/zagryaznenie-atmosfery-zemli.html>
4. [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/mihail/11.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/mihail/11.php)

*А.Д. Кудрявцева, студентка ИЭУИС, 2 курс, 18 группа  
Научный руководитель - Ишков А.Д., зав. кафедрой СППК, канд. психол. наук, доцент*

## **СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Мир наполнен глобальными катастрофами, мировыми войнами, информационной борьбой, спонтанностью общественных процессов, угрозами стабильности практически во всех сферах жизни и, порой, он стано-

вится слишком агрессивным и неблагоприятным для нормальной жизнедеятельности человека.

Происходит повсеместное стабильное разрушение былых традиций, ценностей и морально-этических норм. Понятие образования и воспитания увядает на глазах, процветает торговля “живым товаром”, наркотиками. Информационная политика вытеснена информационным насилием со стороны большинства средств массовой информации.

Так как непрерывные социокультурные инновации подвержены быстрым изменениям, то это влечет за собой нахождение индивида в «культурном шоке». Его сущность заключается в обостренном конфликте прежних и современных устоев, ориентаций и идеалов, норм поведения на уровне индивидуального сознания.

Современный социокультурный кризис характеризуется тем, что огромные массы людей оказываются на «обочине жизни». Люди понимают свою чуждость и непричастность к процессу развития мира, а также абсурдность происходящих событий. Таким образом, они просто оказываются эмигрантами в собственной стране, что ведет к развитию самозащиты и отстранения от действительности, уход в свой собственный мир, где они живут по своим собственным законам и на основе культурных ценностей первобытного общества. Возникает огромное количество религиозных сект, экстремистских группировок. Организации, давно закончившие свою деятельность, снова активизируются, что не всегда становится положительным явлением. Дабы избежать оторванности, связать себя с остальными людьми и вернуть чувство безопасности и причастность к происходящему, люди придумали такие способы, как: активизация национализма, мистицизма и искаженные религиозные формы.

Люди всегда стремились, и будут стремиться защитить свое достоинство, свободу и все чаще и чаще начинают задумываться о своей безопасности и безопасности своих близких. Человек - биосоциальное существо, желающее и надеющееся, думающее и беспокоящееся за свою жизнь и стремящееся познать различие между идеалом и своими возможностями. По мнению Р. Козна, «безопасность личности является стержнем любой действенной системы безопасности, в основу которой положены либерально-демократические идеалы. Соблюдение и защита основных свобод личности – это то ядро, производным от которого являются все остальные формы безопасности».

Однако существует слишком много угроз, нависших над человечеством, например: очень быстро устаревают трудовая культура старших поколений, растет распушенность, возрастает процент аморальных взглядов на институт семьи у молодежи. В свою очередь, возникают такие понятия как гражданский брак, брак по расчету, однополые семьи, развод. Активизируются процессы миграции из-за плохо налаженных международных отношений, военных действий, изменения государственных гра-

ниц, разрушения базовой культуры, ухода локальной солидарности (т.е. люди в собственных странах боятся заявить о своих правах, таких как: сохранение своей культуры, ограждение своей религии от различных сект, сохранение традиционной семьи, защиту детей от нестандартного поведения). Все это способствует разрушению духовно-нравственных норм в обществе и ставит под угрозу демографическую безопасность страны и всего мира.

Последние несколько лет в нашей стране все острее чувствуются все вышеперечисленные проблемы. Традиции и этнокультурная безопасность устаревают и отходят на второй план, уступая место некоторым аморальным новшествам. Зачастую, общество развивается неправильно.

Этнокультурная безопасность осуществляется с помощью прогнозирования этнокультурных процессов в пределах страны или региона. Поддерживается она за счет воплощения этнокультурных прав индивидов, а также государственной внутренней и внешней политики. Поэтому Российская Федерация концентрирует свои силы и ресурсы на такие приоритеты обеспеченного развития, как: экономический рост, наука, технологии, образование, здравоохранение и культура, а также качественное улучшение уровня жизни граждан при помощи акцептирования личной безопасности и высоких стандартов жизнеобеспечения.

Наиболее оптимальным и эффективным путем к сохранению мира и безопасности народов является социология безопасности. Ее сущность заключается в анализе вызовов, угроз, рисков и опасностей для жизненно важных интересов общества, национальной цели, основных ценностей и социального идеала. Это исследования, позволяющие изучать отношения между людьми и общественными институтами по поводу проблем жизнеобеспечения: сохранение жизни, достижение благополучия, сбережение своей ментальности, национальной культуры и языка и многие другие. Ведь безопасность человека заключается не только в безопасности страны, но и в безопасности народа, то есть в безопасности всех и каждого; а также не только в защите от конфликтов между государствами, но и в защите от конфликтов между народами внутри страны.

Итак, подводя итог всему вышесказанному, можно сделать вывод, о том, что для безопасности личности и общества потребуются немедленный поиск разумного баланса между безопасностью и насилием, невежеством и культурой, ответственностью и свободой. Человечество должно научиться прогнозировать негативные воздействия, создавать и использовать защитные средства и обеспечивать безопасность принимаемых решений еще на стадии их разработки.

#### **Библиографический список**

1. Безопасность жизнедеятельности: словарь-справочник/ Айзман Р.И., Петров С.В., Корощенко А.Д. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010. – 352 с.

2. Григорьян Б.Т. Философская антропология. – М.: Наука, 1986. 296 с.
3. Ишков А.Д. Безопасность труда в высшей школе: профессиональная адаптация преподавателей / Техносферная безопасность, надежность, качество, энерго-сбережение. Материалы международной научно-практической конференции. Выпуск XIV: в 3 томах. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2012. С. 32-40.
4. Ишков А.Д. Роль социально-гуманитарных кафедр технического университета в подготовке кадров к инновационно-творческой деятельности // Приволжский научный журнал. 2013. №3(27). С. 129-131.
5. Ишков А.Д., Ильина Н.В., Андреев М.И. Подготовка субъектов инновационной деятельности / Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. Научное издание. – М.: МГСУ, 2012. С. 675-678.
6. Ишков А.Д., Магера Т.Н., Милорадова Н.Г., Романова Е.В. Адаптация научно-педагогических кадров строительной отрасли к структурным изменениям системы образования (в рамках интеграции в мировое образовательное пространство). М.: МГСУ, 2010. 176 с.
7. Ишков А.Д., Милорадова Н.Г. Проблемы адаптации преподавателей высшей технической школы к дистанционным образовательным технологиям / Качество дистанционного образования: концепции, проблемы, решения. Материалы XI международной научно-практической конференции. – М.: МГСУ, 2009. С. 145-147.
8. Ишков А.Д., Милорадова Н.Г. Условия развития социально-профессиональной компетентности выпускника технического вуза // Казанская наука. 2014. №8. С. 128-130.
9. Милорадова Н.Г. Психологические компетенции как составляющие социальной компетентности выпускника вуза / Гуманитарное образование в строительном вузе: компетентностный подход и современные педагогические технологии. Сборник научно-методических материалов факультета гуманитарного образования МГСУ. – М.: МГСУ, 2007. С. 152-168.
10. Милорадова Н.Г. Социальная компетентность как психологическая категория / Гуманитарное сознание: проблемы, поиски, перспективы. Труды международной научно-практической конференции. – М.: МГСУ, 2007. С. 214-223.
11. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Компетентностный подход как основа построения гуманитарного знания в строительном вузе / Современные технологии в строительстве. Образование, наука, практика Городская научно-практическая конференция. Сборник научных трудов. – М.: МГСУ, 2006. С. 376-382.
12. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Формирование социально-психологической компетентности в системе подготовки конкурентоспособных специалистов в строительной отрасли. М.: Архитектура-С, 2009. 152 с.
13. Основы безопасности жизнедеятельности / Айзман Р.И., Шуленина Н.С., Ширшова В.М. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010.— 247 с.
14. Способ диагностики уровня профессиональной адаптации преподавателя технических дисциплин: пат. 2411904 Рос. Федерация. № 2009134554/14; заявл. 15.09.2009; опубл. 20.02.2011, Бюл. № 5. – 6 с.
15. Способ определения уровня профессиональной адаптации преподавателя: пат. 2411903 Рос. Федерация. № 2009134553/14; заявл. 15.09.2009; опубл. 20.02.2011, Бюл. № 5. – 5 с.

16. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года, утв. Указом Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. № 537.

*М.В. Кушнирук, студентка ИЭУИС, 2 курс, 17 группа  
Научный руководитель - Ишков А.Д., зав. кафедрой СППК, канд. психол. наук, доцент*

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ**

В наши дни проблемы психологической стороны подготовки управленческих кадров становятся все более актуальными и важными. Если ранее культура организации уделяла основное внимание планированию, экономике, маркетингу, организационно-технической стороне, то теперь значительно возрос интерес к изучению человеческого аспекта управления, что говорит о последовательной психологизации менеджмента. В управленческой сфере личность постоянно подвергается воздействию социально-психологических факторов, влиянию мощных потоков информации и иных факторов, создающих нагрузки эмоционального, коммуникативного и когнитивного характера. Это свидетельствует о том, что руководитель должен владеть умением не шаблонно мыслить и быть способным действовать в условиях высокой неопределенности, дефицита времени, риска. Проблема воспитания стрессоустойчивости и самообладания, способности сохранять хладнокровие и переносить регулярные эмоциональные перегрузки в нестандартных ситуациях является одной из ключевых при подготовке управленческих кадров.

Работа управленца неизбежно связана с решением сложных проблем, а также включает в себя эмоциональные и физические нагрузки, вызывающие стресс. Умение находить решение и выход из сложной ситуации в условиях большой степени неопределенности означают, что управленец ни при каких обстоятельствах не должен терять ясности мышления, то есть обязан осуществлять работу невзирая на воздействие стрессовых или психогенных факторов. Рыночные условия диктуют потребность в руководителях новой формы, которые способны к конструктивной деятельности, а так же отличаются творческой активностью, мастерством находить компетентные управленческие решения и готовностью нести за них ответственность в ситуациях повышенного риска и неопределенности. Следовательно, эмоциональные трудности руководителей обусловлены недостаточной психологической подготовленностью к плодотворному решению профессиональных задач.

Важная часть решения проблемы развития стрессоустойчивости при подготовке управленческих кадров связана с психологией личности руководителя. Теория психологии управления занимается выявлением и ана-



лизом психологических особенностей и закономерностей профессиональной деятельности управленцев с целью повышения качества и продуктивности их труда. Психологический аспект подготовки, способствующий развитию навыков саморегуляции психических состояний, должен включать в свою программу обучение рациональному делегированию полномочий и ответственности подчиненным, умению предвидеть и спрогнозировать возможные неблагоприятные ситуации и проявить гибкость в планировании. Необходимо обучить управленческие кадры давать правильную оценку значимости событий и их последствий, что поможет в будущем оптимизировать свои эмоциональные реакции, снизить их отрицательное влияние на профессиональную деятельность.

Вышеперечисленные условия ставят перед программой психологической подготовки кадров четкую цель, которая заключается в развитии личностных качеств и в формировании управленческой позиции у потенциальных руководителей. В процессе подобного обучения и подготовки формируется управленческая идентификация кандидатов в группу кадрового резерва, происходит закрепление навыков, которые являются необходимыми для эффективной деятельности руководителя, так же осознаются личностные ресурсы и накапливается конструктивный опыт организационно-личностного взаимодействия в группе.

Таким образом, комплексная программа подготовки управленческих кадров должна содержать в себе только традиционные подходы к обучению знаниям, но и психологические аспекты программы подготовки как системы, которая развивает профессиональные навыки и способности, а также развивает лидерские качества, что имеет огромное значение для эффективной управленческой деятельности.

#### **Библиографический список**

1. Ишков А.Д., Милорадова Н.Г. Мотивационные предпочтения: студенты и руководители // Вестник МГСУ. 2007. № 2. С. 58-61.
2. Ишков А.Д., Милорадова Н.Г. Образ идеального и реального руководителя строительной отрасли в представлении подчиненных специалистов // Экономика и предпринимательство. 2014. № 8. С. 427-431.
3. Ишков А.Д., Милорадова Н.Г. Проблемы психологической готовности студентов к управленческой деятельности / Развивающаяся психология – основа гуманизации образования. Материалы первой Всероссийской научно-методической конференции. – М.: РПО, 1998. С. 89-90.
4. Ишков А.Д., Милорадова Н.Г. Сравнительный анализ индивидуального делового стиля действующих и будущих руководителей // Экономика и предпринимательство. 2014. № 9. С. 897-899.
5. Ишков А.Д., Милорадова Н.Г. Управленческий потенциал старшекурсников / Гуманитарная компонента подготовки инженера-строителя. Научно-методический сборник. – М.: МГСУ, 1998. С. 90-99.

6. Милорадова Н.Г. Психологическая подготовка студентов к руководящей должности / Гуманитарная компонента подготовки инженера-строителя. Научно-методический сборник. – М.: МГСУ, 1998. С. 45-55.
7. Милорадова Н.Г. Психологические проблемы обучения руководителей // Вестник МГСУ. 2007. №2. С. 62-65.
8. Милорадова Н.Г. Психологические проблемы переподготовки руководителей / Современные технологии в строительстве. Образование, наука, практика. Материалы городской научно-практической конференции. – М.: МГСУ, 2001. С. 125-129.
9. Милорадова Н.Г. Психология управления в условиях стабильной неопределенности. – М.: Флинта, 2013. 234 с.
10. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Деловые игры и кейсы в подготовке российских руководителей: психологические аспекты низкой эффективности // Экономика и предпринимательство. 2015. № 1 (54). С. 754-758.
11. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Использование мотивационных особенностей менеджеров в целях повышения эффективности их обучения / Система обеспечения качества в дистанционном образовании. Научные труды. – Жуковский: МИМ ЛИНК, 2006. С. 135-144.
12. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Мотивирующие факторы российских и зарубежных менеджеров / Фундаментальные науки в современном строительстве. Сборник докладов пятой юбилейной научно-практической и учебно-методической конференции. – М.: МГСУ, 2006. С. 4-8.
13. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология для менеджера. Методическое пособие для тьюторов. – Жуковский: МИМ ЛИНК, 2000. 64 с.
14. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Сопоставление психологических требований к современному зарубежному руководителю и компетенций в области организационно-управленческой деятельности для бакалавров и магистров по направлению «Менеджмент» // Экономика и предпринимательство. 2014. № 9. С. 884-886.
15. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Стратегии взаимодействия и способы разрешения конфликтов руководителями и специалистами строительной отрасли: знаем как правильно, поступаем как всегда // Экономика и предпринимательство. 2014. № 8. С. 579-583.
16. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Финансовая неудовлетворенность российских менеджеров // Экономика и предпринимательство. 2014. № 5-2. С. 891-896.
17. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Формирование социально-психологической компетентности в системе подготовки конкурентоспособных специалистов в строительной отрасли. М.: Архитектура-С, 2009. 152 с.
18. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Эффективность обучения менеджеров: личностные факторы мотивации / Система обеспечения качества в дистанционном образовании. Научные труды. – Жуковский: МИМ ЛИНК, 2007. С. 105-113.
19. Способ выявления уровня самоорганизации человека: пат. 2282467 Рос. Федерация. № 2004138116/14; заявл. 27.12.2004; опубл. 27.08.2006, Бюл. № 24. – 5 с.
20. Способ диагностики структуры процесса самоорганизации человека: пат. 2252700 Рос. Федерация. № 2003131352/14; заявл. 28.10.2003; опубл. 27.05.2005, Бюл. № 15. – 8 с.

21. Способ диагностики успешности линейного менеджера: пат. 2320266 Рос. Федерация. № 2006146825/14; заявл. 28.12.2006; опубл. 27.03.2008, Бюл. № 9. – 5 с.
22. Ishkov A.D., Miloradova N.G., Chernyshev A.Yu. The features of students' self-organization structure, who study "MBA in construction" program // Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2015. V. 171. Pp. 765-770.
23. Miloradova N.G., Ishkov A.D. The impact of training on the program "MBA in construction" on the style activity managers // Advanced Materials Research. 2015. V. 1065-1069. Pp. 2538-2541.

*Е.А. Любушина, студентка ИЭУИС, 2 курс, 20 группа*

*Научный руководитель - Ишков А.Д., зав. кафедрой СППК, канд. психол. наук, доцент*

## **СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР**

Еще не так давно, в 50-х годах XX века, городское население мира составляло не более 30%. На сегодняшний день более половины населения Земли живет в городах, а прогнозы, сделанные на 2050-е годы, утверждают, что население городов по всему миру возрастет до 70 %. С увеличением темпов урбанизации неизменно растет роль такого основополагающего процесса, как градостроительство. Градостроительство – это теория и практика планировки и застройки городов, охватывающие сложный комплекс социально-экономических, строительно-технических, архитектурно-художественных, а также санитарно-гигиенических проблем. Существует множество факторов, которые определяют этот процесс, обуславливают его особенности. Сегодня наиболее значимыми считаются социальный строй, уровень развития производительных сил, науки и культуры, природно-климатические условия и национальные особенности страны.

С недавних пор в обиход вошло такое понятие, как устойчивость (sustainability). В сфере градостроительства оно имеет немного иной смысл, нежели мы привыкли в него вкладывать. В данном контексте термин «устойчивое развитие» обозначает не только «постоянное развитие», но и отсылает нас к ответственности перед будущим поколением, то есть предполагает, что нынешнее развитие не должно идти в ущерб будущему. Идея устойчивого развития появилась в 70-х годах прошлого века и со временем переросла в целую теорию. В основе этой концепции лежит единство трех составляющих: экономической, экологической и социальной. Экономическая основана на идеи рационального и оптимального использования энергетических, природных и трудовых ресурсов, а так же на минимизации финансовых расходов. Экологическая говорит о том, что развитие ни в коем случае не должно разрушать окружающую среду или

каким-либо образом нарушать целостность экосистемы. Социальные аспекты устойчивого развития ориентированы на человека и сохранение социальной стабильности и культурного наследия человечества. Согласно этой составляющей развитие не должно идти в ущерб интересам общества, наоборот, вектор развития должен иметь социальную направленность.

Большую роль в социальной составляющей устойчивого градостроительства играет «человеческий фактор», а именно мнение жителей города, их предпочтения и желания. При принятии проектных решений непременно необходимо обращаться непосредственно к мнению жителей благоустраиваемого района. Кроме того, нельзя игнорировать необходимость тщательного изучения особенностей населения данной области, его проблем и интересов. Тогда реализуемые проекты будут отвечать требованиям «устойчивого развития» и способствовать дальнейшему развитию всего региона. Но на сегодняшний день в России этим принципом, к сожалению, пренебрегают.

Главной целью градостроительной деятельности в России, как сказано в Градостроительном Кодексе РФ, является обеспечение уровня благосостояния населения. Но, несмотря на это, удовлетворенность населения является едва ли не последней задачей для современных проектировщиков. Зачастую при планировании застройки учитываются скорее индустриальные перспективы, рациональное расположение производственных сил, в то время как интересы и удобство населения игнорируется. Такая тенденция пришла к нам из СССР. В советскую индустриальную эпоху было принято организовывать градостроительство в зависимости от промышленных интересов, тогда как интересы общества учитывались в рамках конструкции «население». «Население» – это своеобразная расчетная единица, с помощью которой определялись потребности жителей города в жилье, трудовых местах и социально-бытовых учреждениях. Таким образом, эта «конструкция» унифицировала потребности людей и абсолютно не учитывала социологическую составляющую, которая необходима для формирования полной картины нужд населения.

Сегодня эта проблема не менее актуальна. Безусловно, концепция «соцгорода», города, построенного на «пустом месте» по правилам административно-партийной власти, уже не имеет прежней популярности, но в то же время градостроительные проекты по-прежнему не ориентируются на интересы социума. На смену социализму пришел капитализм.

В капиталистических странах, главной отличительной чертой которых является преобладание частной собственности, которой непременно сопутствует имущественное неравенство, имеет место стихийная застройка городов, неравномерное развитие и благоустройство районов. Такой тип социального уклада также не учитывает нужды масс. Здесь за счет усугубления социального неравенства на первый план выходят интересы

землевладельцев и промышленников. И на смену государственным интересам приходят интересы крупных предпринимателей. А «человеческий фактор» снова остается в стороне.

На Международной научно-практической конференции «Проблемы и направления развития градостроительства» 2013 года было предложено решение этой проблемы. Один из докладов был посвящен новой конструкции «потребитель». Согласно этому подходу градостроительное планирование рассматривается как услуга, изучая которую можно выделить несколько типов «потребителей». Каждый из них характеризуется разным спросом на различные виды градостроительной среды, в которых реализуются разные типы жизнедеятельности, а именно адаптация (выживание), воспроизводство и развитие. Для первого типа жизнедеятельности, ввиду его постоянной ориентации на прошлое, характерно реализация политики «социальной защиты» и строительства «доступного жилья». Для второго – важно учитывать интересы «неформальной экономики», которая притесняется большими предприятиями, игнорирующими интересы малого бизнеса. Третий тип – самый неопределенный. «Развитие» на данном этапе становление имеет достаточно расплывчатые формы, находится лишь на этапе поиска определенной цели. Но также занимает достаточно большую нишу, «потребители» которой нуждаются в новых видах деятельности. Таким образом, эта концепция по новому смотрит на население города, выделяет новые стандарты, на которые следует ориентироваться при планировке и застройке городов. При учете потребностей всех трех типов «потребителей», население будет в полной мере удовлетворено. Для того чтобы определять в какой мере и каком районе реализовывать то или иное направление градостроительства в команду проектировщиков необходимо включать социологов. Кроме того, эта мера приблизит нас еще на один шаг к «устойчивому развитию» градостроительства.

В современном обществе крайне необходимо учитывать последствия любых принятых решений. Практически каждый шаг будет иметь отголосок в будущем. В сфере градостроительства это имеет принципиальное значение. Чтобы обеспечить устойчивое развитие градостроительства, необходимо обращаться к интересам жителей городов. От этого напрямую зависит успех развития всего города.

#### **Библиографический список**

1. Иванова З.И., Кофанов А.В., Дружинин А.М. Социальные проблемы строительного комплекса. – М.: ЭБС АСВ, 2011. – 142 с.
2. Ишков А.Д., Милорадова Н.Г. Условия развития социально-профессиональной компетентности выпускника технического вуза // Казанская наука. 2014. №8. С. 128-130.
3. Милорадова Н.Г. Психологические компетенции как составляющие социальной компетентности выпускника вуза / Гуманитарное образование в строительном вузе: компетентностный подход и современные педагогиче-

- ские технологии. Сборник научно-методических материалов факультета гуманитарного образования МГСУ. – М.: МГСУ, 2007. С. 152-168.
4. Милорадова Н.Г. Социальная компетентность как психологическая категория / Гуманитарное сознание: проблемы, поиски, перспективы. Труды международной научно-практической конференции. – М.: МГСУ, 2007. С. 214-223.
  5. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Формирование социально-психологической компетентности в системе подготовки конкурентоспособных специалистов в строительной отрасли. М.: Архитектура-С, 2009. 152 с.

*А.Д. Малиева, студентка ИЭУИС, 2 курс, 18 группа*  
*Научный руководитель - Ишков А.Д., зав. кафедрой СППК, канд. психол. наук, доцент*

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В 21 веке жизнедеятельности человека угрожает огромное количество опасностей природного, техногенного, биологического, экологического, бытового, а также социального характера. Стрессы поджидают нас на работе, учебе, дома и т.д.

Актуальность данного вопроса обусловлена сильным влиянием, которое оказывают психологические факторы (например, стресс, страх, переутомление и т.д.) на жизнедеятельность людей.

Именно психическое состояние человека влияет на его деятельность в данный момент. Оно может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние.

Психологами выделяются следующие психические состояния:

1. проявление чувств (настроение человека, тревога и т.д.);
2. внимание (например, сконцентрирован человек или рассеян);
3. мышление (сомнение, уверенность и т.д.);
4. воля (решительность, растерянность и т.д.).

Переутомление, страх, аффект, паника – все это тоже является психологическими состояниями человека, который испытывает на себе разрушающее влияние различных стрессов. Однако они также могут являться и причиной стресса.

Объектом изучения данной статьи является влияние стресса на психологическое состояние человека и его деятельность.

Стресс – это состояние напряжения, которое возникает у индивида под влиянием сильных воздействий - стрессоров (например, холода, голода, психических и физических травм, облучения, кровопотери, и т.п.). Он способствует возникновению многих заболеваний (дерматита, псориаза, гипертонической болезни, эндокринных нарушений, герпетической

лихорадки а также многих других физических и психических отклонений).

Развивается в три фазы: тревога, резистентность (сопротивление организма) и восстановления (или истощения). Стресс бывает положительным (эвстресс) и отрицательным (дистресс).

Стресс считается положительным, если он оказывает благотворное действие: человек под действием стресса активизирует свою деятельность для того, чтобы устранить причину, вызвавшую стресс и получить положительный эффект. У человека улучшается память, растет сосредоточенность и т.д. Такой стресс обычно бывает непродолжительным и не интенсивным.

Дистресс – это такой вид стресса, который оказывает исключительно негативное воздействие на организм человека и на его деятельность. Как правило, является продолжительным и очень интенсивно влияет на индивида. Он подавляет мозговые процессы, человек под действием дистресса не может действовать эффективно и испытывает огромный психологический дискомфорт (вплоть до суицида).

Устойчивость человека к стрессу может повышаться, в том случае, если они не слишком интенсивны и имеют некоторое сходство между собой, однако если они продолжительны и имеют разрушительный эффект на психику человека, то нет ни малейшего положительного эффекта.

Люди неодинаково реагируют и переносят стресс, в связи с этим психологи выделяют три типа поведения людей при стрессе: пассивный, активный и разумный тип.

Пассивный тип поведения характеризуется чувством полной растерянности при столкновении с проблемой. В этом случае, человек полностью осознает проблему, но не имеет ни малейшего представления о том, как вести себя и что предпринять в данный момент, чтобы решить проблему или, как минимум, не ухудшить свое положение. В сознании человека с таким типом возникает некоторое количество вариантов решения проблемы, но ни один из них не кажется ему правильным. Однако, в том случае, если в проблемной ситуации у человека с пассивным типом поведения есть руководитель (советчик, начальник), который говорит, как вести себя в проблемной стрессовой ситуации, растерянность проходит.

Активный тип поведения – его отличительной особенностью является мгновенное действие. Человек импульсивен. Такой тип поведения может являться как положительным, так и отрицательным, в зависимости от ситуации. Например, человек резко отскакивает от падающего на него кирпича и спасает себе жизнь – здесь налицо положительный эффект активного типа поведения, а вот если человек быстро покидает тонущую яхту, то он обрекает себя на гибель, вместо того, чтобы бороться за сохранение плучести плота.

Разумный тип – наиболее редкий тип поведения человека при стрессе. В этом случае человек быстро оценивает сложившуюся ситуацию, выделяет наиболее опасные моменты, принимает верное решение и реализует его. Характерен для людей морально подготовленных, опытных, устойчивых к стрессу или профессионалов (психологов, психиатров или пожарных, моряков и спасателей).

Для уменьшения влияния стресса на организм человека психологи советуют соблюдать правила здорового образа жизни (правильное питание, спорт, ежедневные прогулки на свежем воздухе по 10-15 минут, соблюдение правильного распорядка дня, своевременный отдых).

Человек должен уметь правильно организовать свое рабочее место, уметь правильно настроиться и сосредоточиться на работе, иметь четкий план действий, правильно распределить силы во время рабочего дня, чередовать работу и отдых, а также не оставлять все на самый последний момент.

Отдыхать следует несколько часов после интенсивной работы, высыпаться ночью, а также организовывать еженедельный и ежегодный отдых (не только пассивный, но и активный).

Стоит отметить, что люди, не имеющие вредных привычек, менее подвержены стрессу.

Также, человек должен знать свои слабые и сильные стороны, это поможет ему оградить себя от стресса, он должен уметь принимать свои чувства и управлять своими эмоциями (для того, чтобы они не управляли им). Каждый должен развивать свои таланты и интересы и уметь менять мышление с негативного на позитивное.

Не стоит забывать также и о том, что человек – существо социальное, у него есть близкие люди (друзья, родственники и так далее) и в стрессовой ситуации он не должен оставаться один, ведь он всегда может обратиться к ним за помощью или поддержкой.

Мы надеемся, что эти простые советы помогут вам избежать стрессов в повседневной жизни, или хотя бы помогут вам легче перенести их, справиться с ними.

Подводя итог всему вышесказанному, можно сделать вывод, о том, что все люди подвержены стрессу, который может оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие. Все мы постоянно испытываем стресс на работе, учебе, дома, на улице и т.д., и все мы по-разному на него реагируем. Однако то, как будет протекать стрессовая ситуация зависит не только от внешних факторов, но и от того, как мы на них смотрим. Именно поэтому мы должны уметь ограждать себя от стрессоров, а если этого не получается, уметь выявить проблему и попытаться устранить ее своевременно, спокойно и принимая правильные решения.



### Библиографический список

1. Безопасность жизнедеятельности: словарь-справочник / Айзман Р.И., Петров С.В., Корощенко А.Д. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010. 352 с.
2. Ишков А.Д. Безопасность труда в высшей школе: профессиональная адаптация преподавателей / Техносферная безопасность, надежность, качество, энергосбережение. Материалы международной научно-практической конференции. Выпуск XIV: в 3 томах. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2012. С. 32-40.
3. Ишков А.Д. Диагностика и технологии повышения уровня адаптации преподавателей высшей школы // Интернет-Вестник ВолгГАСУ. 2012. № 3 (23). С. 12.
4. Ишков А.Д. Психологические требования к руководителю строительной отрасли / Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. Сборник материалов Международной научной конференции. – М.: МГСУ, 2015. С. 377-381.
5. Ишков А.Д. Современные требования к психологическим особенностям руководителя строительной организации // Экономика и предпринимательство. 2014. № 8. С. 487-492.
6. Ишков А.Д. Учебная деятельность студента: психологические факторы успешности. – М.: Флинта, 2013. 224 с.
7. Милорадова Н.Г. Психологическая подготовка студентов к руководящей должности / Гуманитарная компонента подготовки инженера-строителя. Научно-методический сборник. – М.: МГСУ, 1998. С. 45-55.
8. Милорадова Н.Г. Психология управления в условиях стабильной неопределенности. – М.: Флинта, 2013. 234 с.
9. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология для менеджера. Методическое пособие для тьюторов. – Жуковский: МИМ ЛИНК, 2000. 64 с.
10. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Сопоставление психологических требований к современному зарубежному руководителю и компетенций в области организационно-управленческой деятельности для бакалавров и магистров по направлению «Менеджмент» // Экономика и предпринимательство. 2014. № 9. С. 884-886.
11. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Стратегии взаимодействия и способы разрешения конфликтов руководителями и специалистами строительной отрасли: знаем как правильно, поступаем как всегда // Экономика и предпринимательство. 2014. № 8. С. 579-583.
12. Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Формирование социально-психологической компетентности в системе подготовки конкурентоспособных специалистов в строительной отрасли. М.: Архитектура-С, 2009. 152 с.
13. Система диагностики параметров деятельности человека: пат. 122273 Рос. Федерация. № 2012113168/14; заявл. 05.04.2012; опубл. 27.11.2012, Бюл. № 33. – 5 с.
14. Способ выявления уровня самоорганизации человека: пат. 2282467 Рос. Федерация. № 2004138116/14; заявл. 27.12.2004; опубл. 27.08.2006, Бюл. № 24. – 5 с.
15. Способ диагностики параметров деятельности человека: пат. 2357666 Рос. Федерация. № 2007148655/14; заявл. 28.12.2007; опубл. 10.06.2009, Бюл. № 16. – 7 с.

16. Способ диагностики структуры процесса самоорганизации человека: пат. 2252700 Рос. Федерация. № 2003131352/14; заявл. 28.10.2003; опубл. 27.05.2005, Бюл. № 15. – 8 с.
17. Способ диагностики уровня притязаний человека: пат. 2433787 Рос. Федерация. № 2010126888/14; заявл. 30.06.2010; опубл. 20.11.2011, Бюл. № 32. – 6 с.
18. Способ диагностики уровня притязаний человека: пат. 2444979 Рос. Федерация. № 2010134546/14; заявл. 18.08.2010; опубл. 20.03.2012, Бюл. № 8. – 5 с.
19. Способ диагностики уровня профессиональной адаптации преподавателя технических дисциплин: пат. 2411904 Рос. Федерация. № 2009134554/14; заявл. 15.09.2009; опубл.
20. Способ определения уровня профессиональной адаптации преподавателя: пат. 2411903 Рос. Федерация. № 2009134553/14; заявл. 15.09.2009; опубл. 20.02.2011, Бюл. № 5. – 5 с.
21. Ishkov A.D. The features of self-organization of adults studying at a technical university // Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2014. V. 142. Pp. 54-58.

*А. К. Рзаева, студентка ИЭУИС, 2 курс, 17 группа*

*Научный руководитель - Ишков А.Д., зав. кафедрой СППК, канд. психол. наук, доцент*

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

Проблемы безопасности жизнедеятельности становятся все более актуальными и острыми. В настоящее время условия общественной жизни лишь усложняются, и это отражается на психологическом состоянии людей. Как показывает анализ, виновником подавляющего большинства аварийных ситуаций является сам человек. Часто в основе проблем аварийности и травматизма лежат не инженерно-конструкторские дефекты, а психологические причины, низкий уровень профессиональной подготовки, недостаточное воспитание, допуск к опасным видам работ лиц с повышенным риском травматизма, пребывание людей в состоянии утомления, пребывание людей в различных психологических состояниях, таких как расстройство, возбужденность, безразличие.

Если найти способы устранить психологические причины влекущее за собой производственный травматизм, то количество аварий существенно сократится. Как говорилось ранее, есть несколько психологических состояний, влекущих за собой аварийные ситуации.

Во-первых, это пароксизмальные состояния, т. е. состояния, в которых человек кратковременно теряет сознание. К таким состояниям относятся заболевания головного мозга, эпилепсия и обмороки. Для того чтобы избежать аварийности на производстве, следует заранее выявить, есть ли склонность у кандидата на должность к пароксизмальным состояниям.

Это можно проверить с помощью современных психофизиологических исследований в виде тестов.

Во-вторых, это аффективные состояния. Они характеризуются кратковременной бурной эмоцией – гневом или ужасом. Чтобы избежать таких состояний, нужно просто не создавать подходящую среду для их возникновения. Необходимо поддерживать нормальный психологический фон в коллективе и не игнорировать конфликты. Снижение настроения и апатия влекут за собой вялость, заторможенность, затруднение переключения внимания, безразличие и замедление темпа мышления. Все это ведет за собой снижение самоконтроля и может стать причиной производственного травматизма. Апатия может наступить после гибели родных и близких, вследствие конфликтов и неприятностей. К сожалению, такие события как смерть мы контролировать не в силах, но поспособствовать скорейшему выходу из этого состояния мы можем. Для этого необходимо обратиться за помощью к психологам.

В-третьих, это употребление психически активных средств: лекарств, алкоголя и наркотиков. По данным ГИБДД на территории РФ за 2013 год было около 13600 ДТП с участием нетрезвых водителей. Причем из года в год эта цифра растет. С проблемой алкоголизма борются. Например, рекламное агентство Zavod придумало и возвело памятник пьянству в виде двенадцати метровой бутылки наполненной разбитыми автомобилями.

Также, немаловажной причиной производственного травматизма является стресс. Стресс – это напряжение, которое может быть положительным или отрицательным. Положительное напряжение благоприятно влияет на работу и не создает никаких трудностей, в отличие от отрицательного напряжения. Для того, чтобы избежать травматизма, необходимо знать несколько способов борьбы со стрессом. Первый способ борьбы со стрессом – переключение. Необходимо помнить, что работа – это еще не вся ваша жизнь и что помимо нее есть еще другие занятия. Согласно этому способу рекомендуется завести хобби, отличное от основной деятельности. Второй способ – расслабление. Расслабиться можно с помощью медитации, дыхательных упражнений, спорта и смеха. Также, снять стресс можно с помощью психологической помощи, а именно посредством нейролингвистического программирования и аутогенных тренировок; и с помощью домашних животных.

Итак, мы выяснили, что существует несколько причин, влекущих за собой аварийные ситуации на производстве. Пароксизмальные состояния, состояния аффекта, употребление психически активных веществ и стрессы – все эти психологические состояния способны повлечь за собой производственный травматизм. Для того чтобы избежать подобных состояний есть несколько способов. Для пароксизмальных состояний это предварительное тестирование; для состояния аффекта это изоляция ситуаций, способных спровоцировать это положение; для состояний, вызван-

ных употреблением психически активных веществ это исключение их употребления; для стресса это переключение, расслабление, психологическая помощь и забота о домашних питомцах. Также, необходимо поддерживать свое психическое здоровье в норме, периодически посещать врачей и проходить плановые проверки.

### **Библиографический список**

1. Ишков А.Д. Безопасность труда в высшей школе: профессиональная адаптация преподавателей / Техносферная безопасность, надежность, качество, энерго-сбережение. Материалы международной научно-практической конференции. Выпуск XIV: в 3 томах. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2012. С. 32-40.
2. Ишков А.Д. Диагностика и технологии повышения уровня адаптации преподавателей высшей школы // Интернет-Вестник ВолгГАСУ. 2012. № 3 (23). С. 12.
3. Ишков А.Д. Психологические требования к руководителю строительной отрасли / Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. Сборник материалов Международной научной конференции. – М.: МГСУ, 2015. С. 377-381.
4. Ишков А.Д. Современные требования к психологическим особенностям руководителя строительной организации // Экономика и предпринимательство. 2014. № 8. С. 487-492.
5. Ишков А.Д. Учебная деятельность студента: психологические факторы успешности. – М.: Флинта, 2013. 224 с.
6. Милорадова Н.Г. Психологическая подготовка студентов к руководящей должности / Гуманитарная компонента подготовки инженера-строителя. Научно-методический сборник. – М.: МГСУ, 1998. С. 45-55.
7. Система диагностики параметров деятельности человека: пат. 122273 Рос. Федерация. № 2012113168/14; заявл. 05.04.2012; опубл. 27.11.2012, Бюл. № 33. – 5 с.
8. Способ выявления уровня самоорганизации человека: пат. 2282467 Рос. Федерация. № 2004138116/14; заявл. 27.12.2004; опубл. 27.08.2006, Бюл. № 24. – 5 с.
9. Способ диагностики параметров деятельности человека: пат. 2357666 Рос. Федерация. № 2007148655/14; заявл. 28.12.2007; опубл. 10.06.2009, Бюл. № 16. – 7 с.
10. Способ диагностики структуры процесса самоорганизации человека: пат. 2252700 Рос. Федерация. № 2003131352/14; заявл. 28.10.2003; опубл. 27.05.2005, Бюл. № 15. – 8 с.
11. Способ диагностики типа личности: пат. 2203619 Рос. Федерация. № 2001119646/14; заявл. 18.07.2001; опубл. 10.05.2003, Бюл. № 13. – 7 с.
12. Способ диагностики уровня притязаний человека: пат. 2433787 Рос. Федерация. № 2010126888/14; заявл. 30.06.2010; опубл. 20.11.2011, Бюл. № 32. – 6 с.
13. Способ диагностики уровня притязаний человека: пат. 2444979 Рос. Федерация. № 2010134546/14; заявл. 18.08.2010; опубл. 20.03.2012, Бюл. № 8. – 5 с.
14. Способ диагностики уровня профессиональной адаптации преподавателя технических дисциплин: пат. 2411904 Рос. Федерация. № 2009134554/14; заявл. 15.09.2009; опубл. 20.02.2011, Бюл. № 5. – 6 с.

15. Способ диагностики успешности линейного менеджера: пат. 2320266 Рос. Федерация. № 2006146825/14; заявл. 28.12.2006; опубл. 27.03.2008, Бюл. № 9. – 5 с.
16. Способ диагностики целостности деятельности человека: пат. 2357667 Рос. Федерация. № 2007148657/14; заявл. 28.12.2007; опубл. 10.06.2009, Бюл. № 16. – 7 с.
17. Способ диагностики широты деятельности человека: пат. 2354296 Рос. Федерация. № 2007148658/14; заявл. 28.12.2007; опубл. 10.05.2009, Бюл. № 13. – 7 с.
18. Способ диагностики эффективности деятельности человека: пат. 2354295 Рос. Федерация. № 2007148656/14; заявл. 28.12.2007; опубл. 10.05.2009, Бюл. № 13. – 8 с.
19. Способ обучения техническому творчеству: пат. 2454729 Рос. Федерация. № 2010126891/12; заявл. 30.06.2010; опубл. 27.06.2012, Бюл. № 18. – 5 с.
20. Способ определения уровня профессиональной адаптации преподавателя: пат. 2411903 Рос. Федерация. № 2009134553/14; заявл. 15.09.2009; опубл. 20.02.2011, Бюл. № 5. – 5 с.
21. Ishkov A.D. The features of self-organization of adults studying at a technical university // Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2014. V. 142. Pp. 54-58.

*А.Р. Хайруллина, студентка ИЭУИС, 2 курс, 20 группа*

*Научный руководитель - Ишков А.Д., зав. кафедрой СППК, канд. психол. наук, доцент*

## **ОЦЕНКА И РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ**

Определить развитие страны в целом можно с помощью инновационного потенциала ее специалистов. В России немаловажную позицию занимают достижения в научно-техническом прогрессе, которые несут за собой изменения и технологические обновления не только в производстве, но и в инвестиционно-строительной сфере. Уровень развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в учебных заведениях является одним из основных критериев, определяющих инновационный потенциал страны. Капитальное строительство способствует развитию экономики страны, а его инновационное совершенствование определяет успешность её существования.

Будущие специалисты строительной сферы должны создавать конкурентоспособную инновационную продукцию. Это будет осуществимо только с помощью высокого творческого профессионального уровня труда специалистов.

Высшие учебные заведения, выпускающие специалистов по строительству, должны осуществлять различные комплексы мер и программ по повышению их инновационного развития. Корректировка образователь-

ных программ может способствовать повышению интереса у учащихся к инновационной деятельности, к углублению своих знаний с помощью научной работы. Одной из таких мер был предложен метод диалогического взаимодействия между преподавателем и студентом. Такие диалоговые технологии представляют собой метод обучения, основанный на диалоговом мышлении, который подразумевает активное участие студента и его взаимодействие с преподавателем.

В настоящее время все технологии обучения стараются перейти к диалоговому обучению, овладение такой техникой позволит преподавателям и научным руководителям более эффективно осуществлять инновационное обучение, которое невозможно без коммуникаций между его участниками.

По данным Всемирного экономического форума 2014-2015 на сегодняшний день Россия занимает лишь 53 место по мировой конкурентоспособности, что доказывает низкую инновационную активность страны. Однако на форуме 2013-2014 Россия занимала 64 место, следовательно, в настоящем году она улучшила свое положение на 10 позиций.

К тому же, в Российской Федерации отсутствует внятная политика по развитию инноваций в инвестиционно-строительной отрасли на государственном уровне. Из этого следует, что государству необходимо привлекать молодых специалистов к научной и инновационной деятельности с помощью различных государственных программ, научно-практических конференций, симпозиумов, всевозможных семинаров, а также конкурсов.

Одним из таких конкурсов является «Конкурс русских инноваций», который проводится в РФ уже более 10 лет. Сам этот конкурс можно фактически назвать инновационным проектом, так как он создавался в условиях бурного роста российской экономики и не имел аналогов в России. Основная цель конкурса – развитие инновационной деятельности в России, привлечение инвестиций в инновационную сферу. В конкурсе участвуют инновационные проекты из разных областей науки, техники и технологии. Они находятся на различных стадиях разработки и внедрения, авторами которых могут быть не только физические лица, но и всевозможные организации и творческие коллективы. Конкурс проводится в три тура с помощью оценок экспертного совета конкурса, по итогам которых определяются победители. Количество победителей варьируется от 5 до 10 проектов, которые получают призы и премии от партнеров конкурса и его организаторов.

С 2005 года в рамках «Конкурса русских инноваций» проходит студенческий конкурс «Лучший бизнес-план инновационного проекта». Участниками такого конкурса являются команды до 5 человек от лучших российских вузов страны, которые готовят и защищают бизнес-планы по

инновационным проектам, поступившим на конкурс и прошедшим во второй тур.

В конкурсе заявлены на участие инновационные проекты инвестиционно-строительной сферы, такие как, например, - «Строительство высокотехнологичного производства источников ионизирующих излучений на основе радионуклида кобальт-60», «Теплоизолирующий строительный материал и строительство жилых помещений из него», «Автономный ресурсосберегающий дом». Однако в основном в конкурсе лидирующие позиции занимают проекты по направлениям – медицинские новейшие технологии и биотехнологии и информационно-телекоммуникационные технологии. К сожалению, большинство проектов строительства не проходят даже во второй этап конкурса, что может быть обусловлено недостаточно высоким инновационным уровнем работ. Как следствие, будущие специалисты инвестиционно-строительной сферы должны больше развивать свои навыки в интеллектуальной деятельности, творчестве и изобретениях.

В современных экономических условиях инновационная деятельность является очень важной и актуальной. Период информационного общества характеризуется развитой системой рыночных отношений, научно-техническими новинками, резким повышением творческого начала в труде, именно поэтому инновационный потенциал играет значимую роль в общественном развитии страны. В России инновационная деятельность находится на среднем уровне.

Таким образом, высшие учебные заведения, выпускающие будущих специалистов инвестиционно-строительной сферы, должны пересмотреть существующие программы образования. По возможности, они могут постараться включить новые формы занятий, новые технологии взаимодействия преподавателей и студентов, увеличить время на индивидуальную работу со студентами, обеспечивать студентов наиболее полной информацией о различных научных конкурсах и конференциях, чтобы увеличить их заинтересованность к инновациям и творческому началу в учебной деятельности. Необходимо расширение количества научных центров по инновационной деятельности в строительной сфере и посещение их студентами. Всё это поможет увеличить инновационный потенциал современного поколения, а значит, увеличить потенциал нашей страны и вывести её на лидирующие позиции в современном экономическом обществе. **Библиографический список**

1. Аржанова И.В., Верстина Н.Г., Ишков А.Д. Оценка эффективности деятельности научных подразделений инновационных российских вузов // Высшее образование сегодня. 2012. № 9. С. 7-13.
2. Аржанова И.В., Верстина Н.Г., Ишков А.Д. Показатели оценки деятельности научных подразделений инновационных университетов в контексте модернизации высшего профессионального образования // Письма в Эмиссия.Оффлайн: электронный научный журнал. 2012. № 8. С. 1853.

3. Бессонов А.К. Состояние инвестиционного потенциала в инвестиционно-строительной сфере // Российское предпринимательство. 2010. №11. С. 121-127.
4. Инновационные научно-технические и научно-методические разработки МГСУ. Сборник научных трудов. / Под редакцией А.Д. Ишкова. Выпуск 1. – М.: МГСУ, 2007. 74 с.
5. Ишков А.Д. Инновационная среда вуза: принципы и методика оценки деятельности научных подразделений / Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. Научное издание. – М.: МГСУ, 2012. С. 666-671.
6. Ишков А.Д. Роль социально-гуманитарных кафедр технического университета в подготовке кадров к инновационно-творческой деятельности // Приволжский научный журнал. 2013. № 3 (27). С. 129-131.
7. Ишков А.Д., Андреева П.И. Конкурентоспособность исследовательского университета: развитие инновационного потенциала сотрудников // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. Научное издание. – М.: МГСУ, 2012. С. 671-674.
8. Ишков А.Д., Ильина Н.В., Андреев М.И. Подготовка субъектов инновационной деятельности // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. Научное издание. – М.: МГСУ, 2012. С. 675-678.
9. Милорадова Н.Г. Психологические исследования в строительном вузе // Вестник МГСУ. 1996. № 11. С. 63-68.
10. Мищенко А.С. Инновационный потенциал специалиста – междисциплинарные аспекты исследования // Инновационные образовательные технологии. 2012. №2. С. 15-20.
11. Савина Е.А. Условия реализации инновационного процесса обучения специалиста инвестиционно-строительной сферы // Известия волгоградского государственного педагогического университета. 2014. № 4(89). С. 31-37.
12. Способ обучения техническому творчеству: пат. 2454729 Рос. Федерация. № 2010126891/12; заявл. 30.06.2010; опубл. 27.06.2012, Бюл. № 18. – 5 с.

*Дубровина Н.С., студентка 3 курса, Филиал МГСУ в г. Мытищи  
Научный руководитель –*

*Савина Е. А., канд. психол. наук, доцент*

*ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет»*

## **АКЦЕНТУАЦИЯ ХАРАКТЕРА И СТИЛЬ САМОРЕГУЛЯЦИИ У СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Психологические особенности людей имеют свои отличительные характеристики в различных проявлениях активности человека, и могут по-разному проявляться в деятельности. С дугой стороны, наблюдая за эмоциональными реакциями людей, можно отметить то, как человек проявляет себя в различных жизненных ситуациях, и выделить нечто общее и типичное для данного характера.



В нашем проекте мы исследовали акцентуацию характера и стиль саморегуляции у студентов.

Было проведено тестирование студентов 1 курса 2 группы: 14 юношей и 8 девушек на выявление схожих черт поведения по типам характера. В исследовании были использованы тест-опросник Леонгарда-Шмишека [4] и опросник «Стиль саморегуляции поведения», созданный в Психологическом институте РАО [1, 2].

Гипотезой исследования стало предположение о том, что стилевыми особенностями саморегуляции являются типичные для человека способы организации и управления своей внешней и внутренней активностью.

Устойчивые индивидуальные особенности личности, которые наиболее ярко проявляются в поведении, наиболее подробно отражены при изучении типологических личностных особенностей. Поэтому для поиска доказательств существования стилевых особенностей саморегуляции мы обратились к данным о наиболее устойчивых особенностях поведения, а именно к акцентуации характера [3].

Следовательно, должна быть связь между акцентуацией характера и стилем саморегуляции.

Сама гипотеза стилей саморегуляции сформировалась в результате анализа способов адаптации студентов первого курса, в которых удалось увидеть способности преодоления воздействия отрицательных черт характера путем формирования эффективного стиля, позволяющего студенту достигать приемлемых результатов в учебной деятельности.

Основной целью исследования работы явилось выявление и описание стилевых особенностей саморегуляции у студентов с различными акцентуациями характера в процессе учебной деятельности.

Задачами исследования было:

1. Оценить акцентуации характера и стили саморегуляции студентов.
2. Выявить наличие взаимосвязи акцентуации характера и стиля саморегуляции у студентов исследуемой группы.

Проведя исследование, мы получили следующие результаты:

Во-первых, у студентов первого курса в целом преобладает средний уровень саморегуляции поведения – 45,5%.

Во-вторых, в процессе обработки результатов исследования мы проследили некоторые зависимости типов акцентуаций характера и стилей саморегуляции (таб.).

Стили саморегуляции студентов с различной акцентуацией характера

Типы акцентуаций	Планирование	Моделирование	Программирование	Оценка результатов	Гибкость	Самостоятельность	Общий уровень саморегуляции
Педантичный	+			+		+	Юн(низ.) Дев(ср.)
Экзальтированный	+			+			Дев(низ) Юн(выс)
Демонстративный					+		Дев(выс) Юн(ср)
Тревожный				+		-	средний
Ригидный		+		+	+	+	высокий
Гипертиный	+			+		-	средний
Циклотинный	+		+				средний

Экзальтированный тип выделяется высокими показателями по шкалам планирование и оценка результатов, а общий уровень саморегуляции низкий. Этим студентов отличают высокие возможности удержания учебной цели, даже в психологически сложных условиях и ситуациях напряжения.

Педантичный тип выделяется также высокими показателями планирования и оценки результатов, а общий уровень саморегуляции средний. "Сильной" стороной педантично акцентуированных студентов является планирование построения программ учебных действий и самостоятельность их применения при подготовке к занятиям, во время ответов на занятиях и выполнения заданий.

Демонстративный тип – гибкость, общий уровень саморегуляции высокий. Эти студенты с легкостью переключаются с одного вида учебной деятельности на другой, быстро подключаются к выполнению учебных задач, легко перестраивают свою учебную активность в зависимости от обстоятельств.

Тревожный – оценка результатов, низкий показатель по самостоятельности, а общий уровень саморегуляции средний. Что подтверждается общей характеристикой акцентуации: сторониться инициативы, однако «сильная» сторона этих студентов – определение правил и результатов своей деятельности.

Ригидный – отличается моделированием, оценкой результатов, гибкостью, самостоятельностью, общий уровень саморегуляции высокий у обоих полов.

Гипертимный – описание стилевых особенностей саморегуляции в учебной деятельности этих студентов соотносится с такими характеристиками гипертимной акцентуации характера, как неусидчивость, неорганизованность, ситуативность, при этом, быстрая реакция на происходящие вокруг них события и готовность в них немедленно включиться, быстрое принятие решений в сложных ситуациях.

Циклотимный – студенты с этой акцентуацией характеризуются высоким уровнем программирования и планирования. Они проявляют самостоятельность и организованность, высокой осознанностью учебных задач и целей.

Таким образом, проведенное исследование позволяет обратить внимание на схожесть общих черт в поведении, деятельности при определенном характере человека. Подталкивает на проявление сдержанности и терпения к различным проявлениям характеров студентов. Также, позволяет выявить, какому студенту требуется поддержка в адаптации к новой обстановке. Следовательно, поставленная гипотеза полностью подтвердилась с помощью проведенных исследований.

Для преодоления препятствий, трудностей, не зависимо от способностей, для студентов создаются различные мероприятия, студенческие активы для сближения, раскрепощения и открытия в себе новых талантов. Также, стоит прислушиваться к советам и обращаться за помощью к старшекурсникам. Ведь, первый курс – это уже взрослые люди, вступающие во взрослую жизнь осознанно. И мы можем им помочь сформировать и развить в себе нужные качества.

#### **Библиографический список**

1. *Ишков А.Д.* Учебная деятельность студента: психологические факторы успешности: Монография. - М.: Издательство АСВ., – 2004 – 224 с.
2. *Моросанова В.И.* "Индивидуальный стиль саморегуляции". М.: "Наука", 2001.
3. *Прохоров О.А.* Саморегуляция психических состояний. Феноменология, механизмы, закономерности. М., 2005.
4. *Столяренко Л.Д.* Основы психологии. Практикум. 7-е изд. - М.: 2006. – 704 с.

*Казакова Юлия Вадимовна, студентка 2 курса ф-та Государственного и муниципального управления. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».*

*Научный руководитель: Иванова Зинаида Ильинична,  
канд.ист.наук, доц.*

*ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет»*

## **УПРАВЛЕНИЕ КОНФЛИКТОМ КАК ОДНА ИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ УПРАВЛЕНИЯ КОЛЛЕКТИВОМ**

Конфликт является неотъемлемой частью функционирования социального сообщества. Члены сообщества могут иметь разные интересы, потребности, разное видение и интерпретацию социальных явлений, что может повлечь за собой их столкновение. Современная конфликтология видит в конфликте как отрицательные, так и положительные стороны и предлагает использовать ситуацию конфликта для сплочения группы. Искусство управлять конфликтом, а не избегать его – таким навыком должны обладать будущие руководители организаций.

Управление процессами в организации возможно только при глубоком осознании всех компонентов ее жизнедеятельности. До начала XX века исследователи, представители классической школы менеджмента, рассматривали конфликт как аномалию. Ими предлагались методы избегания и предотвращения конфликта [3][4]. Во второй половине XX века американский социолог Л. Козер и ряд других исследователей предложили следующую оценку: конфликт осуществляет положительные функции в жизни организации: «Он может, например, служить поддержанию групповых границ и предотвращать отток членов группы» [5]. В этом направлении работали представители школы социальных систем и ситуационного подхода в теории организации [5].

В конфликте участвуют лица и группы, что позволяет классифицировать конфликты по составу участников [1]. Ролевой внутриличностный конфликт в организации «обусловлен принадлежностью одновременно к двум или более социальным системам». В межличностный конфликт могут быть вовлечены два или более индивида, которые находятся в оппозиции друг к другу. Конфликт между личностью и группой возникает по причине того, что поведение индивида перестает соответствовать нормам, принятым в организации. Индивид может стать изгоем, и группа отторгнет его, либо вступившая в оппозицию личность сможет изменить групповое поведение и приобрести власть и авторитет в дальнейшем. Межгрупповые конфликты могут иметь глобальные последствия. Они затрагивают интересы большого количества людей, и те, в свою очередь, организуются в группы или в коалиции. Анализируя ситуацию конфликта, следует выделить поле, динамику и его последствия.

Если не влиять на ситуацию, то конфликт может выйти из так называемого «нормального состояния жизни организации» и привести к ее распаду, о чем говорили представители нормативистского и классического подхода изучения теории конфликта. Американский социолог Л. Козер (1913 -2003гг.) рассматривал ситуацию конфликта в рамках положительного влияния на развитие отношений внутри группы. В своей работе «Функции социального конфликта. Завершение конфликта» Л. Козер утверждает, что отсутствие конфликта нельзя считать признаком стабильности. Стороны боятся вступить в конфликт и «замыкают проблему внутри себя», ситуация вызывает эскалацию конфликта в дальнейшем, приводя к полному разрыву отношений. Л. Козер в своей работе рассматривает линии конфликтов, которые объединяют членов внутри группы. «Обществу, разрываемому множеством противоречий в разных направлениях, может грозить меньшая опасность, чем в случае одного раскола по одной линии», - ссылается Л.Козер на исследования немецкого социолога Г. Зиммеля [6]. Стабильность бюрократических структур можно объяснить наличием множества конфликтов. Конфликты, а точнее проблемы взаимодействия бюрократического аппарата, существуют между группами, а также между лицами в вертикальной иерархии, и все конфликты являются множественными. За счет того, что конфликтов очень много, создается препятствие объединению групп в один конфликт, который мог бы поставить под угрозу существование организации.

Внешний конфликт Л.Козер рассматривает как возможность сплотить группу. «Конфликт заставляет индивидов острее осознать принадлежность к группе и активнее участвовать в ее делах» - пишет автор в эссе «Функции социального конфликта». Американский социолог анализирует спланированную функцию конфликта. Он утверждает, что во время конфликта стороны начинают вести себя согласно непрописанным правилам, что уже дает им возможность в дальнейшем найти точки соприкосновения и «способствует социализации противоборствующих сторон, налагая ограничения на обеих» [7]. Тогда продолжительная вовлеченность в конфликт склоняет обе стороны к принятию общих правил, а значит, реформируются нормы поведения и возможно появление более эффективных форм организации.

Сегодня, благодаря использованию кейсов и моделированию конфликтных ситуаций, можно научиться навыку управления конфликтом. Кейс - это смоделированная ситуация, в рамках которой участники находят пути решения похожих проблем в реальной жизни. Особенно популярными кейсы становятся на собеседованиях в процессе отбора на работу.

Клуб управленческого поединка «U-fights», организованный студенческой инициативной командой, моделирует конфликт и дает возможность участникам найти выход из конфликтной ситуации. В студенче-

ском сообществе команда «U-fights» начала привлекать активных ребят с начала 2014 учебного года, а в профессиональной среде моделированием конфликтов менеджеры занимаются в течение последних трех лет. В ходе управленческого поединка участники ведут диалог по теме, которая предлагается в конфликтной ситуации, выступая в разных ролях и защищая интересы противоположных сторон.

Управленческий поединок моделирует социальное пространство, где происходят разногласия между несколькими персонажами. До начала поединка участникам задаются рамки ситуации и устанавливаются интересы сторон, которые необходимо доказать. В поединке участвуют два игрока, каждый из которых в течение 4 минут выясняет позицию игрока и старается решить конфликт с максимальным для себя преимуществом. В управленческом поединке помимо игроков участвуют секунданты, которые помогают переговорщикам следить за временем и находить слабые стороны противника, а также судья, который следит за временем и за соблюдением смоделированной ситуации.

Особенно интересным представляется характер условий - они задаются без уточнения обстоятельств, с той целью, чтобы игроки смогли сами составить картину мира. Такой подход позволяет моделировать максимально реальную ситуацию конфликта. В процессе профессиональных переговоров участники часто забывают прояснить все детали, что не позволяет им выйти из конфликтной ситуации. В модели управленческого поединка игроки могут «достроить» ситуацию, но если она будет признана судьей и секундантами невозможной, игрок получает штрафное очко. Студенческий клуб «U-fights» проводит еженедельные встречи на базе трех московских университетов НИУ ВШЭ, МЭСИ, а также Российского экономического университета им. Плеханова и по итогам игр на тренировках составляет рейтинг участников. Те студенты, у кого результаты в рейтинге высокие, получают возможность играть на турнире управленческого поединка.

В процессе управленческого поединка студенты получают навыки отстаивания своей позиции, принимая управленческие решения в разных социальных ролях. Ситуация может быть смоделирована между управляющим и младшим менеджером, руководителем и заместителем, собственником и акционерами. На осеннем чемпионате 2014 года по управленческому поединку была предложена следующая ситуация:

«Компания «АКВА» выиграла конкурс на снос старых домов. Однако при проведении сноса выяснилось, что необходимо обесточить дома. Поскольку в смете компания «АКВА» не предусмотрела данные работы, Директор компании предложил Организатору конкурса увеличить смету. Но тот отказался, ссылаясь на то, что у компании «АКВА» было достаточно времени на осмотр места работ. Он отметил, что, так как руководство компании просмотрело необходимость проведения дополни-

тельных работ, то, они должны решить эту проблему самостоятельно. Тогда компания «АКВА» обратилась в «Электрические сети» с просьбой отключить дома от электроснабжения. «Сети» отказались делать какие-либо отключения по просьбам, исходящим не от собственников зданий.

Роли и интересы:

У Директора компании «АКВА» — найти легитимный способ обесточить дома, компенсировать свои дополнительные затраты.

У Организатора конкурса — быстрее снести дома, не увеличивать смету на снос, не заниматься отключением домов — переложить эту проблему на компанию «АКВА».

У руководства компании «Электрические сети» — не допустить самовольного отключения электричества, в частном порядке (не через каску), получить от компании «АКВА» оплату за отключение» [2].

Студенты принимают одну из позиций и стараются ее отстаивать. Моделирование ситуации в рамках управленческого поединка помогает студентам подготовиться к решению управленческих конфликтов в профессиональной жизни.

Победитель Чемпионата России по управленческой борьбе в интервью студенческой газете сказал, что управленческие поединки помогают ему в профессиональной деятельности. Работая руководителем, он не раз применял навыки и приемы управления конфликтом, которые смог довести до совершенства на тренировке, а также участвуя в чемпионатах.

Конфликт представляет собой некоторое поле для действий. Каждый участник избирает свою модель поведения, где основным методом коммуникации остается речь.

Профессор Бременского университета Х. Леммерман в своей работе «Уроки риторики дебатов» говорит о базовых знаниях, обладая которыми можно добиться больших результатов в управлении конфликтом [8].

Интонация и голос (невербальные средства общения) не должны звучать властно и холодно - это мгновенно настраивает оппонента против оратора. В этом случае в конфликтной ситуации преградой для управления дополнительно может стать и стиль общения. Всегда необходимо расположить к себе собеседника, а не обострять положение. Речь должна быть простой, ясной и настраивающей на мирный лад. Х. Леммерман рассматривает понятие «самонастройка» [9]. Участники должны быть заинтересованы в урегулировании конфликта. В этом им может помочь способность поставить себя на место оппонента, уточнить - какие мотивы руководят его поведением. Условия для разрешения сможет предложить тот, кто лучше докажет свою позицию.

Доказывать необходимость разрешения конфликта в определенном направлении наиболее успешным считается с позиции оппонента. Х. Леммерман советует представить ситуацию в выгодном для него виде и показать, какие преимущества получит оппонент при урегулировании

конфликта, то есть именно так, как считает нужным менеджер, ведь часто мотивы деятельности возникают иррационально.

Контролировать конфликт, возникающий между индивидами и между группами, представляется возможным только в процессе их личного взаимодействия. Профессиональный навык управления конфликтом способен сплотить команду и помочь коллективу вместе добиваться новых целей, которые стоят перед компанией.

#### **Библиографический список**

1. Boulding К. E. Organization and conflict //Conflict Resolution. – 1957. – С. 122-134.
2. Студенческая лига управленческих поединков. Официальный сайт. URL: <http://ufights.net/about/>
3. Дарендорф Р. Элементы теории социального конфликта // Социологические исследования. 1994, № 5. - С. 142–147.
4. Дафт Р. Теория организации. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 735 с.
5. Здравомыслов А.Г. Социология конфликта. Учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. М., 1996. - 317 с.
6. Зиммель Г. Социальная дифференциация М. 1909. - с.37
7. Козер Л. Функции социального конфликта. Завершение конфликта //Современная зарубежная социология. М., 1993.
8. Леммерман Х. Учебник риторики. Тренировка речи с упражнениями - М.: Интерэксперт, 1999 - 256с.
9. Леммерман Х. Уроки риторики и дебатов //М.: Уникум пресс, 2002. – 336 с.

**Кормишина В.В., студентка 1 курса ИЭУИС**

*Научный руководитель – Романова Е.В., доцент каф. СППК, к.п.н., доц.*

### **ПУТЬ СТУДЕНТА–МЕНЕДЖЕРА В ИННОВАЦИОННОЕ РУКОВОДСТВО**

Современный мир невозможно представить без постоянного обновления, улучшения, внедрения инноваций. Большинство ученых уверены, что инновации являются основной движущей силой экономической и социальной динамики общества, а успешность инновационных процессов на предприятии в значительной степени определена теми психологическими свойствами руководителя, которые отражают его компетентность во взаимодействии с новыми идеями и технологиями [4].

Если взять за основу определение "Инновационное предприятие – это хозяйствующий субъект, осуществляющий предпринимательскую деятельность, связанную с разработкой, производством, поставкой инновационной продукции" [1], становится понятным, что руководитель такого предприятия должен быть, в первую очередь, предпринимателем. Среди личностных качеств, необходимых предпринимателю для успешной дея-



тельности, выделяют самостоятельное принятие решений, открытость для критики и похвалы, ориентация на быстрое развитие и нововведения, высокая степень требовательности к себе и способностям компаньонов. Предприниматель – это человек творческий и энергичный [2, 3].

Отличие руководителя-инноватора от предпринимателя состоит, прежде всего в том, что предприниматель имеет в подчинении небольшой штат сотрудников и воздействует на них преимущественно непосредственно, напрямую через организаторскую деятельность. Руководитель инновационного предприятия может управлять подчиненными опосредованно, опираясь на организационную структуру компании. Поэтому одной из его задач является создание оргкультуры, способствующей формированию и поддержанию у персонала организации адекватного уровня психологической готовности к инновационной деятельности.

Таким образом, задачу быстрого воспитания грамотных руководителей-инноваторов на современном этапе можно считать особенно актуальной. Целью нашего исследования стал поиск способов наиболее быстрого развития у студентов-менеджеров личностных качеств, необходимых инновационно настроенному руководителю и освоения соответствующих профессионально-важных умений и навыков.

В результате анализа теоретического материала было выявлено, что среди профессионально важных личностных качеств можно условно выделить три блока.

1. Качества, которые проявляются до начала профессиональной деятельности (например, в студенчестве):

- Целеустремленность
- Самостоятельность
- Решительность
- Ответственность
- Мотивация стремления к успеху и к власти
- Интеллект не ниже среднего
- Аналитические способности
- Творческое мышление
- Склонность к систематизации чужого опыта/идей
- Коммуникабельность
- Умение убеждать
- Надежность
- Стремление к саморазвитию

2. Качества, которые проявляются с началом профессиональной деятельности:

- Умение применять знания на практике
- Сочетание творческого и критического мышления

- Анализ ошибок и быстрое нахождение оптимального способа решения задач
- Интуиция
- Умение видеть и разрабатывать инновации
- Устойчивость к стрессу
- Стремление к карьерному росту

### 3. Качества, которые приобретаются с опытом:

- Лидерство, основанное на авторитете
- Стратегическое мышление
- Прогнозирование событий и обстоятельств
- Поиск и поддержка новшеств и новаций
- Управление в быстро изменяющихся условиях
- Работа на результат.

Нетрудно заметить, что на первом этапе проявляются качества, которые скорее являются инновационным потенциалом личности, чем определяющим судьбу фактором. На втором этапе развиваются качества, которые являются востребованными в условиях благоприятной организационной культуры инновационного предприятия. Качества, отнесенные нами к третьему этапу, позволяют руководителю проявлять себя как инноватору и создавать благоприятную среду для развития своего предприятия и других инноваторов.

Каким образом студенту-менеджеру, обладающему инновационным потенциалом, ускорить путь карьерного роста до руководителя-инноватора?

Мы можем предложить на выбор один из трех путей. Первый – устроиться в организацию, которая уже зарекомендовала себя на рынке как инновационная, и развиваться внутри благоприятной среды этой компании. Достоинства данного способа очевидны: в благоприятной среде требуемые инновационные качества развиваются наиболее быстро. Основным недостатком, пожалуй, является сложность трудоустройства без опыта и угроза плохой теоретической подготовки из-за невозможности полноценно учиться при совмещении учебы с работой.

Второй путь – открыть свой малый бизнес, т.е. стать предпринимателем. Достоинством данного способа является необходимость быстро развиваться, иначе неизбежен крах предприятия. Основной недостаток – необходимость наличия свободных денежных средств для стартового взноса и достаточно большие временные затраты, плохо совместимые с очным обучением.

Третий путь – стартап. Стартап-компания – компания, находящаяся в начальной стадии своей деятельности. Как правило, стартапы не требуют большого капиталовложения, сосредотачиваются на выпуске оригинального продукта или услуги и увеличивает капитализацию по мере развития

продукта [5]. Основной недостаток стартапа состоит в том, что предлагаемый продукт может оказаться невостребованным и компания закроется. Но в этом же кроется и основное достоинство данного пути для студента: умение анализировать ситуацию, быстро реагировать на изменения, обновлять свой продукт, не пасовать перед трудностями, учитывать ошибки и находить наиболее быстрые и эффективные способы «спасения» своего детища помогают быстро и на практике выработать индивидуально-личностные качества, так необходимые руководителю-инноватору.

### Библиографический список

1. Абрамешин А.Е., Аксенов С.Н., Воронина Т.П., Корнюхин С.В., Молчанова О.П., Тихонов А.Н., Ушаков М.А. Менеджмент инновационной организации: Учебное пособие. / Под ред. проф. Тихонова А.Н. – М.: Европейский центр по качеству, 2003. – 408 с.
2. Романова Е.В. Оценка предпринимательского и инновационного потенциала будущих менеджеров в области строительства // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании: научное издание / М-во образования и науки Росс. Федерации, ФГБОУ ВПО «Моск.гос.строит.ун-т». – М.: МГСУ, 2012 –С.695–701
3. Романова, Е.В., Любушина, Е.А. Инновационный потенциал будущих руководителей инвестиционно–строительной сферы. // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. Сборник материалов Международной научной конференции. Ответственные редакторы: Т.И. Квитка, И.П. Молчанова. – М.: МГСУ, 2015. – С. 347–350.
4. Яголковский, С. Р. Психология инноваций: подходы, модели, процессы. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. – 270, [2] с.
5. Startup Definition. – <http://www.investopedia.com/terms/s/startup.asp>. (дата обращения 09.04.2015).

*Е.А.Любушина, студентка 2 курса ИЭУИС*

*Научный руководитель - Романова Е.В., канд.психол.наук, доцент*

## СООТНОШЕНИЕ КРЕАТИВНОСТИ И ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННОСТИ В РАБОТЕ РУКОВОДИТЕЛЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Инновации – это важнейшая составляющая современной жизни. Они определяют, насколько успешна будет деятельность компании, расширяют круг потребителей, делают производимую продукцию более привлекательной и уникальной. В строительстве инновации играют особую роль. Здесь они чаще выступают в качестве инструмента производства, то есть являются не объектом продажи, а составляющим этапа строительства. Инновациями здесь могут считаться новые материалы, новая техника, усовершенствованные технологии, новые архитектурно-

планировочные решения. [4] И чтобы успешно реализовать их в проекте, руководитель должен обладать развитым инновационным потенциалом.

Фундаментом инновационного потенциала является креативность. Креативность - это способность или особая черта характера создавать нечто новое, порождать необычные идеи, которые выходят за стандартные рамки мышления. Как и инновационный потенциал, эта характеристика состоит из целого ряда личностных черт, одними из которых являются творческое мышление, любознательность, интуиция, оригинальность и воображение. [2] Все эти качества помогают менеджеру-инноватору находить новые перспективные идеи и новшества, выделять те этапы производства, в которых они могут быть применены наиболее удачно, и, наконец, обеспечить условия для максимальной отдачи от нововведений.

Но кроме поиска и реализации инноваций, руководитель должен суметь внедрить их в работу даже преодолевая сопротивление подчиненных. Это актуально для строительной сферы, где важна точность в выполнении работ и применении новых технологий. Если правила использования и инструкции на одном из этапов будут нарушены, то реализация всего проекта встанет под угрозу. И тогда применяемая инновация не оправдает себя. Поэтому любой менеджер, включающий в реализацию проекта новую технологию или усовершенствованный материал, должен обладать определенными волевыми качествами, которые обеспечат активное продвижение инновации и корректное ее использование. Важнейшим таким качеством является целеустремленность.

Целеустремленность - это способность человека подчинять свои действия целям, которых необходимо достигнуть, способность мобилизовать силы на то, чтобы правильно определить пути, средства, способы и приемы своей деятельности, и, наконец, это целевая направленность принимаемых решений и их исполнения. Данная характеристика как никакая другая необходима менеджеру-инноватору. Но, к сожалению, редко бывает, что и целеустремленность, и креативность одинаково хорошо развиты у человека. Чаще всего, если одна характеристика выражена более ярко, то другая будет менее выраженной. Это связано с некой противоположностью этих двух качеств: креативность предполагает широту мировоззрения и готовность пойти разными путями в своей деятельности, тогда как целеустремленность неизменно ограничивает человека и ставит перед ним некие рамки, обусловленные конкретно поставленной целью.

В 2014-2015 годах в МГСУ было проведено исследование на определение уровня целеустремленности и креативности у студентов с инновационным потенциалом. В исследовании приняло участие 62 студента второго курса, обучающихся по специальности «Менеджмент». В ходе исследования было использовано 3 методики. Для установления уровня целеустремленности была применена методика А. А. Карманова «Цель-Средство-Результат», рассматривающая любую деятельность человека,

как структуру, состоящую из трех компонентов: формирование и постановка цели, выбор средств и осмысление полученного результата.[3] Креативность исследовалась с помощью методики Н.Ф. Вишняковой «Креативность», в которой это качество представлено в виде совокупности нескольких личностных характеристик.[1] И инновационный потенциал определялся посредством шкалы самооценки инновативных качеств личности Н. М. Лебедева и А. Н. Татарко.[5,6] Также для оценки объективности полученных результатов была применена методика самооценки личности С.А. Будасси.[7]

В ходе исследования было выделено 46 студентов с адекватной самооценкой. Результаты распределились следующим образом. Из 6 % респондентов с высоким уровнем инновационного потенциала 100 % обладают высоким уровнем креативности. Из 35% студентов с уровнем инновационного потенциала выше среднего 20% имеют высокий уровень креативности, 74% - средний и 6% - низкий. И, наконец, из 59% опрошенных, имеющих средний уровень инновационного потенциала, 7% отличаются высоким уровнем креативности, 74% - средним и 19 % - низким. Таким образом, прослеживается прямая зависимость уровня инновационного потенциала от уровня креативности.

В процессе исследования параметров целеустремленности были выявлены следующие тенденции. Чаще всего неустойчивые цели встречаются у респондентов с высоким уровнем инновационного потенциала (100%), немного меньший результат у опрошенных с уровнем инновационного потенциала выше среднего – 94%, и еще меньше у студентов со средним уровнем - 85%. Следовательно, можно сделать вывод: чем выше инновационный потенциал, тем менее конкретны поставленные цели.

По шкале «Результат» 67% студентов с высоким уровнем инновационного потенциала переоценивают итоги своей деятельности. Но у студентов с инновационным потенциалом уровня выше среднего этот процент резко падает в 6 раз (11%). Тогда как у опрошенных со средним инновационным потенциалом он вновь возрастает: 22 % имеют привычку переоценивать результаты своей деятельности и 4% недооценивать. Таким образом, самый оптимальный результат по этой шкале имеют респонденты с уровнем инновационного потенциала выше среднего.

По шкале «Средство» у всех трех групп примерно одинаковое количество респондентов с оптимальным результатом: среди опрошенных с высоким инновационным потенциалом 33% обладают достаточной свободой в выборе средств, с уровнем выше среднего – 31% и со средним уровнем – 34%. При этом чаще всего недостаточную спонтанность в выборе средств проявляют студенты с уровнем инновационного потенциала выше среднего(63%). А хронический недостаток средств чаще встречается у студентов со средним уровнем инновационного потенциала(19%). Данные результаты свидетельствуют о том, что студенты с более разви-

тым инновационным потенциалом свободнее в выборе средств достижения поставленных целей.

Инновационный потенциал, безусловно, необходим менеджерам, но, как показало исследование, сильно развитые инновативные качества, в том числе креативность, могут стать причиной недостатка целеустремленности. Это может негативно сказаться на работе менеджера, которому необходимо четко следовать поставленным целям. Поэтому при развитии инновационного потенциала, будущим руководителям следует уделять особое внимание навыку постановки цели.

### **Библиографический список**

1. *Вишнякова, Н.Ф.* Психологические основы развития креативности в профессиональной акмеологии: Дисс. д-р. психол. наук : 19.00.13 : Москва, 1996 394 с.
2. *Гетманская, Е. В.* Личность: креативные характеристики // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова. Педагогика и психология. 2010. №1. С. 25-33.
3. *Карманов, А.А.* Цель-средство-результат. - [http://azps.ru/tests/tests\\_csr.html](http://azps.ru/tests/tests_csr.html)
4. *Кошелев, В.А.* Особенности инновационно-инвестиционной деятельности в жилищном строительстве Текст. / В.А. Кошелев // Вести. Самар. гос. экон. ун-та. Самара, 2010. - № 12 (74). - С. 29-32.
5. *Романова, Е.В.* Оценка предпринимательского и инновационного потенциала будущих менеджеров в области строительства // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. Научное издание. 2012. С. 695-701.
6. *Романова, Е.В.* Психологическая оценка инновационного потенциала работников и соискателей // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. Сборник тезисов Международной научной конференции. ФГБОУ ВПО "Московский государственный строительный университет". 2013. С. 245-247.
7. *Романова, Е.В., Любушина, Е.А.* Инновационный потенциал будущих руководителей инвестиционно-строительной сферы. // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании. Сборник материалов Международной научной конференции. Ответственные редакторы: Т.И. Квитка, И.П. Молчанова. 2015. С. 347-350.

*Жёлтышева Екатерина, Институт ИЭУИС, ГМУ, 1 курс, 23 группа  
Руководитель Лебедев Игорь Михайлович, ст. преподаватель СППК*

## **СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ИМУЩЕСТВОМ.**

Не так давно дает начало свое становление особый тип управленческой деятельности – муниципальное управление. Муниципальное управление представляет собой деятельность, которая осуществляется органами и должностными лицами местного самоуправления по управлению муниципальной собственностью, объектами муниципального хозяйства, формированию и исполнению местного бюджета.

Для становления института муниципальной собственности особо важную роль сыграло постановление Верховного Совета РФ от 27 декабря 1991 г. № 3020-1 «О разграничении государственной собственности в Российской Федерации на федеральную собственность, государственную собственность республик в составе Российской Федерации, краёв, областей, автономных округов, автономной области, городов Москвы и Санкт-Петербурга и муниципальную собственность». «В Российской Федерации признаются и защищаются равным образом частная, государственная, муниципальная и иные формы собственности» согласно Конституции РФ (ч.2, гл.1, ст.8, ч.2.) (рис.1). Муниципальная собственность не является разновидностью государственной собственности и регулируется ФЗ № 131 с 01.01.2006 года. Имущество, входящее в муниципальную собственность, также как и средства местных бюджетов, муниципальные образования является составляющим экономической основы МСУ.



Рис.1

Для управления муниципальным имуществом существуют следующие цели:

- решение общественных задач муниципалитета;
- утилизация муниципального имущества в коммерческих целях, то есть изъятия земельной ренты во благо муниципалитета.

Исходя из целевого назначения, необходимо планировать и организовывать использование муниципальной собственности, управлять ею. Если же имущество не выполняет функции местного самоуправления, необходимо приватизировать или репрофилировать его. Тогда, следует проанализировать и найти наиболее лучший вариант для использования или приватизации.

Различают следующие способы управления муниципальным имуществом:

- право аренды,
- доверительное управление объектами недвижимости,
- концессионное соглашение,
- обслуживание инфраструктуры рынка,
- особенности управления муниципальным имуществом в коммунальной сфере,

-управление муниципальным жилым фондом социального назначения и специализированным жилым фондом,

- перепрофилирование муниципального имущества.

В условиях рыночных отношений наиболее важным для пополнения бюджета МСУ является право сдачи в аренду недвижимости, а также её перепрофилирование в целях максимального задействования полезных площадей для извлечения прибыли в муниципальный бюджет.

«Управление определенными объектами недвижимости заключается в их специфике управления, технического назначения зданий и сооружений, инвестиционной деятельности при выполнении работ по капитальному ремонту или строительству объекта, а также возможности дальнейшего извлечения прибыли».[1]

Так, рассматривая перепрофилирование производственных мощностей, который долгие годы простаивали, реально в короткий срок создать жилую площадь, торговый центр, бизнес-центр, благоустройство дворовой территории и детских площадок, что позволит при грамотной реализации и управлении создать источник постоянной прибыли для бюджета.

На самом же деле, перепрофилирование по сути считается приведением имущества в так называемое состояние «предназначенности» в вопросах местного значения.

Подобный подход позволяет муниципальным властям обеспечить часть очередников, которые по нескольку лет стоят в очереди на получение муниципального жилья, а также в таком микрорайоне создать необходимые социальные учреждения, например детский сад, магазин шаговой доступности и т.д.

#### **Библиографический список**

1. Конституция РФ от 12.12. 2003г. (в ред. от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ).

2. Лебедев И.М., Майорова Н.А. «СОЧЕТАНИЕ МЕНЕДЖМЕНТА И ПРАВА В УПРАВЛЕНИИ НЕДВИЖИМОСТЬЮ». Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании : сборник материалов Международной научной конференции (12–13 ноября 2014 г., Москва) / М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — Электрон. дан. и прогр. ( 29 Мб). — Москва : МГСУ, 2015. С.689.

*Кормишина Виктория Владимировна, институт ИЭУИС, 1 курс, 16 группа  
Руководитель Лебедев Игорь Михайлович, ст. преподаватель кафедры СППК*

### **ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В НЕДВИЖИМОСТИ**

Для российского малого бизнеса 2003 год считается новым этапом развития, качественно изменив его в истории предпринимательства. Пра-



вовой статус субъектов малого бизнеса вытекает, прежде всего, из положения Конституции РФ, в которой закреплено право человека на труд: «Труд свободен. Каждый имеет право свободно распоряжаться своими способностями к труду, выбирать род деятельности и профессию».[1] Применение своих способностей относительно труда в различной сфере, в том числе и в бизнесе, обусловило принятие Государственной Думой соответствующие законы, регламентирующие понятия малого и среднего бизнеса.

Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 2007 года № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» устанавливает критерии среднего и малого предпринимательства хозяйствующих субъектов, как физических (индивидуальных предпринимателей) так и юридических лиц (общества с ограниченной ответственностью).[2]

Сущность создания малого и среднего бизнеса, обусловлена присутствием на рынке оказания услуг, торговли и прочего не только крупных компаний, которые могут монополизировать рынки в разрез законодательству РФ. Участие малого бизнеса регулирует рынки тем, что способы по качеству предоставления услуг конкурировать с компаниями более крупными по численности сотрудников. Например. Малые компании могут оказывать услуги по оказанию услуг в сфере ведения ремонтных работ объектов недвижимости, производить ремонт инженерных систем.

Возможности развития малого и среднего бизнеса в строительной отрасли, а также в сфере оказания услуг обслуживания зданий и сооружений, также допускает, как указано в статье: «Управление определенными объектами недвижимости заключается в их специфике управления, технического назначения зданий и сооружений, инвестиционной деятельности при выполнении работ по капитальному ремонту или строительству объекта, а также возможности дальнейшего извлечения прибыли».[3,390]

Одним из видов деятельности можно выделить такую услугу, как исследования общественного мнения, которые можно проводить для более крупных компаний в формировании общественного мнения граждан на этапе предпроектной документации: «Особое место в научных исследованиях в области сервейинга занимают вопросы развития мегаполисов, в частности г. Москвы».[4,83] Для проведения таких исследований, руководители малого и среднего бизнеса могут заключать соответствующие договора, например, с управлением Москомархитектуры для оказания услуги по сбору информации и формированию общественного мнения перед началом строительства объекта недвижимости, а также работать совместно в сфере сохранения культурного наследия.

Малые предприятия в России в своей деятельности сталкиваются с большими трудностями. В масштабах нашей страны малый бизнес не может стать основой экономики, он может стать лишь связующим зве-

ном, которое обеспечило бы бесперебойную работу крупных промышленных предприятий.

На мой взгляд, главная причина сокращения числа малых предприятий – низкий уровень финансовой обеспеченности, который связан с первоначальным накоплением капитала, невозможность получения более крупных и под небольшой процент кредитов на приемлемых условиях, небольшой гибкости налоговой системы.

Негативное воздействие на развитие малого бизнеса, в сфере материального производства, оказывают малая развитость производственной инфраструктуры, нехватка специализированного оборудования, слабость информационной базы, а зачастую сами руководители не заинтересованы в укреплении такой базы, так как считаю, что срок службы такого бизнеса (малого) оптимален всего три года, после чего фирму ликвидируют и открывают новую, которая в свою очередь, начинает свою работу с чистого листа кредитной и иной истории.

Еще один важный фактор негативного воздействия на малый бизнес – непрекращающийся глубокий спад производства. Все это приводит к тому, что часть зарегистрированных предприятий малого бизнеса оказывается не в состоянии приступить к реальному производству продукции.

Одной из проблем для развития малого бизнеса в Москве является дороговизна московской недвижимости. Для решения этой проблемы столичное правительство запустило программу строительства multifunctional деловых центров. Они предложили бизнесменам стать соинвесторами. Город разрабатывает проект, согласует документацию, а потом приглашает предпринимателей, функционирующих в приоритетных сферах деятельности. Выгодность бизнеса напрямую зависит от величины арендной платы помещения.

Трудности, возникающие на пути развития малого бизнеса, можно подразделить категории:

- 1) Организационные
- 2) Материально-технического обеспечения
- 3) Финансовые
- 4) Кредитные

При отсутствии поддержки банков, малый бизнес вынужден обращаться за ссудами под оборотный и основной капитал в неформальный сектор, попадая в сферу жесткого финансового контроля со стороны «теневое» капитала. Главный камень преткновения для развития – чрезмерно высокие налоги. Для поддержания малого бизнеса, правительство принимает постановления о налоговых «каникулах» или льготах по ставкам налогообложения. В сфере предоставления работ и услуг в строительной отрасли, для развития малого бизнеса такие шаги можно считать, как подъём уровня услуг и дальнейший рост качества обслуживания, с возможным расширением сферы деятельности.

Несмотря на сохранение довольно сложного экономического положения, реформирование экономики способствовало освоению новой модели общественно-экономического развития, имеющей рыночную ориентацию. Контуры современной экономики стали определять: направление на доминирование частного сектора.

#### **Библиографический список**

1. Конституция Российской Федерации (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ). Глава 2, ст. 37. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/cons/>.
2. Федеральный закон от 24 июля 2007 года № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 28 декабря 2013 г.). Ст., ст. 3, 4. Режим доступа: <http://base.garant.ru/>.
3. И.М. Лебедев, Н.А. Майорова «Сочетание менеджмента и права в управлении недвижимостью». Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании: сборник материалов Международной научной конференции (12–13 ноября 2014 г., Москва) / М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. – Электрон. дан. и прогр. ( 29 Мб). – Москва: МГСУ, 2015.
4. В.В. Сорокин, И.М. Лебедев «Правовые аспекты архитектурного и исторического наследия». Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании: сборник материалов Международной научной конференции (12–13 ноября 2014 г., Москва) / М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. – Электрон. дан. и прогр. ( 29 Мб). – Москва: МГСУ, 2015.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ СТУДЕНТОВ МГСУ О СЧАСТЬЕ**

Тема исследования представляет интерес в связи с возможностью определить взаимосвязь успеваемости в учебе и субъективного ощущения счастья у студентов 2 курса МГСУ. Мы предположили, что студенты, успешные в учебе, испытывают субъективное чувство счастья в связи с позитивной оценкой окружающими достижений в учебе или по причине душевного комфорта.

Выборку данного исследования составили 25 человек – студентов 2 курса ИЭУИС МГСУ, в возрасте 18-20 лет. Из них – 11 юношей и 14 девушек.

В качестве исследовательского инструментария применялась авторская анкета, вопросы которой направлены на выяснение того, считают ли на данный момент студенты себя счастливыми и насколько этот показатель зависит от их успеваемости.

По итогам проведенного анкетирования можно сделать вывод, что из 25 опрошиваемых 13 человек учатся на 3-4, 10 респондентов - на 4-5 (хорошисты) и 2 человека - на 5 (отличники).

Рассмотрим тех, кто учится на 3-4. В данную группу вошли 5 девушек и 8 юношей. Большинство студентов, обучающихся на 3 и 4, видят успешную карьеру в высокой заработной плате, главным критерием счастья является наличие семьи. Юноши указывают материальный достаток и возможность иметь свободное время, как критерии счастья первостепенной важности в будущем. Девушки упоминают здоровье и возможность роста по карьерной лестнице. Из данной категории 11 человек считают себя счастливыми на данный момент, 2 юношей отмечают отсутствие явных причин для счастья на момент проведения исследования.

Группа «хорошистов» состоит из 3 девушек и 7 юношей. Возможность быть счастливыми в будущем представители данной группы связывают с карьерным ростом, причем не в качестве наемного служащего (специалиста, руководителя), а при условии самореализации как самостоятельного владельца собственного бизнеса. 4 девушки отметили, что в качестве ориентиров на будущее важен не только высокий доход, но и моральное удовлетворение от профессиональной деятельности. Для одной девушки – это возможность иметь свой бизнес и работать на саму себя. 6 «хорошистов» чувствуют себя счастливыми людьми на момент проведения исследования, 2 явно отмечают отсутствие душевного комфорта, 2 указы-

вают ряд оговорок, отсутствие которых способно было бы чувствовать себя счастливыми в полной мере.

Немногочисленные участники опроса – отличники (2 девушки) – структуру пространства текущей деятельности выстраивают таким образом, что есть возможность совмещать эффективную образовательную деятельность с профессиональной в режиме подработки. Для них успешная карьера это не только высокий заработок, но и карьерный рост, и получение удовлетворения от дела, которым занимаются, и, как следствие, ощущение счастья. Обе отличницы на момент проведения анкетирования чувствуют себя счастливыми.

В нашем следующем исследовании мы применили методику диагностики уровня социальной фрустрированности Л. И. Вассермана (в модификация В. В. Бойко). Фрустрация – это неприятное психологическое состояние разочарования, возникающее у человека при неудовлетворении значимых для него потребностей или неудача в достижении значимых для него целей. Предполагается, что выявив уровень социальной фрустрации, можно попытаться выяснить, насколько студенты 14 и 15 групп 2 курса ИЭУИС МГСУ удовлетворены своими успехами в учебе и насколько характерно для данных студентов ощущение счастья. По принципу «от обратного» - отсутствие фрустрации способно выявить счастливых участников исследования.

Выяснилось, что у отличников и 25% троечников отсутствуют фрустрационные состояния. Наличие фрустрации в незначительной степени («очень низкий уровень» по методике диагностики уровня социальной фрустрированности Л. И. Вассермана) выявлено у большинства студентов – подавляющее большинство троечников (60%) и хорошистов (80%).

Итак, можно утверждать, что студенты 14 и 15 групп ощущают себя счастливыми. Прямой зависимости субъективного ощущения счастья от успеваемости, учебной успешности не выявлено.

На следующем этапе исследования планируется применение таких психологических методик, как личностный дифференциал, методика «тип поведенческой активности», мотивация учебной деятельности: уровни и типы, которые выявляют черты свойственные исследуемому, его способность к получению образования.

#### **Библиографический список**

1. *Аргайл Майкл.* Психология счастья. [Электронный ресурс] <http://scorcher.ru/art/happiness/Argyle.php>. Дата обращения: 20.02.2015
2. *Магера Т. Н.* Актуальные компетенции студентов и преподавателей научно-исследовательских институтов // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая. 2013. Вып. 3(28). URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Magera-2013\\_3\(28\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Magera-2013_3(28).pdf)

3. *Магера Т.Н.* Компетенции экономиста на этапе обучения в вузе: диагностика, формирование, развитие // Экономика и предпринимательство.- 2014. № 8 (49). (С. 367-372)
4. *Магера Т.Н.* Психологические технологии в высшем строительном образовании. Монография; М-во образования и науки Росс. Федерации, ГОУ ВПО Моск. гос. строит. ун-т. М.: МГСУ, 2011.-128 с. (Б-ка научн. разработок и проектов МГСУ)
5. *Магера Т.Н.* . Успешность учебной деятельности студентов МГСУ в контексте социально-психологической компетентности. Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании: сборник материалов Международной научной конференции (12–13 ноября 2014 г., Москва) / М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — Электрон. дан. и прогр. (29 Мб). — Москва: МГСУ, 2015. — Научное электронное издание комбинированного распространения: 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Систем. требования: Intel; Microsoft Windows (XP, Vista, Windows 7); дисковод CD-ROM, 512 Мб ОЗУ; разрешение экрана не ниже 1024×768; Adobe Air, мышь. — С. 407-410 [Электронный ресурс] [http://msuce.ru/science/Nauchniye\\_meropr/02-02-Integratsia-sbornik.pdf](http://msuce.ru/science/Nauchniye_meropr/02-02-Integratsia-sbornik.pdf). Дата обращения: 21.02.2015

*Екатерина Желтышева, ИЭУИС, 1 курс, 23 группа*

*Савина Е.А., доцент кафедры СППК, кандидат психологических наук, доцент*

## **СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КЛИМАТ СТУДЕНЧЕСКОЙ ГРУППЫ И ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Особое внимание в современном мире должным образом уделяется социально-психологическому климату коллектива. Дело в том, что от уровня взаимоотношений между членами коллектива и атмосферы, царящей в группе, во многом зависит желание учиться каждого студента.

Психологию межличностных отношений можно рассматривать с двух сторон: со стороны социума и со стороны личности. Сторона социума формируется из множества образов «Я», которые основываются на восприятии человека себя как члена определенной социальной группы, коллектива. Коллектив, согласно психологическому словарю, представляет собой группу объединенных общими целями и задачами людей, достигшую в процессе социально ценной совместной деятельности высокого уровня развития.

Характерные особенности социально-психологического климата в студенческих учебных группах любого учебного заведения определены ведущим типом деятельности обучаемых – учебной деятельностью, имеющей специфические психологические характеристики.

Если говорить о единстве цели группы как характерной особенности социально-психологического климата, то в учебной группе – это создание обеспечения благоприятных условий для овладения каждым студентом

учебной программой образовательного учреждения и всестороннего развития. Иными словами, цель группы соответствует целям образовательного учреждения, в рамках которого создана.

Отсюда вытекает одна из особенностей учебной группы, влияющих на ее климат, поэтапное формирование сплоченности. В процессе складывания групповой психологии существенное значение имеет овладение навыками коллективного мышления, согласования взглядов и выработки единых мнений.

Учебная группа, участвующая в решении одних учебных целей, получает умения и практический опыт в коллективном обсуждении различных проблем и может вырабатывать достаточно быстро свое мнение по любому вопросу, в результате чего легко достигается единство взглядов и действий [2].

Наряду с несомненными достоинствами этого социально-психологического явления возможны известные издержки, торопливость, недостаточная критичность при восприятии и обсуждении информации, неустойчивость мнений

Еще одной из особенностей учебной группы, влияющих на ее климат, является простота ее организационной структуры: все формальные отношения равны, и только старосты немного выделяются из этой структуры.

Характерные особенности социально-психологического климата в студенческих учебных группах любого учебного заведения определены ведущим типом деятельности обучаемых – учебной деятельностью, имеющей специфические психологические характеристики. В тоже время, уровень взаимоотношений между студентами может определять довольно много особенностей учебной деятельности. От того, насколько студенты успешно выстроили взаимодействие в группе, будет зависеть желание отдельного студента в этой группе учиться.

В своем исследовании мы предположили, что социально-психологический климат студенческой группы оказывает влияние на успешность освоения учебной деятельности.

Познавательная деятельность обучаемых – это интеллектуальный труд по выполнению учебных заданий, сложность и напряженность которого достигает высокого уровня. В процессе учебной деятельности развивается личность каждого обучаемого.

При этом в учебном процессе часто учебные задачи не распределяются между студентами, и должны решаться каждым из них в полном объеме. С другой стороны, на некоторых дисциплинах общая задача группы за некоторыми исключениями является также и задачей каждого отдельного студента.

Потому возможно влияние взаимоотношений между студентами и успешность освоения учебных задач и учебной деятельности в целом.

Целью исследования стало выявление и описание влияния уровня социально-психологического климата студенческой группы и отношения к учебной деятельности студентами.

Для того чтобы выявить и описать уровень влияния социально-психологического климата студенческой группы, было проведено исследование, в котором приняли участие 20 студентов института ИЭУИС направления «Государственное и муниципальное управление».

Уровень социально-психологического климата оценивался с помощью «Экспресс-методики» измерения психологического климата, разработанная А.Ю. Шалыто, О.С. Михайлюк. По результатам исследования было обнаружено, что оценки по всем трем компонентам (каким именно, перечислить) – положительные, что свидетельствует в целом о благоприятном социально-психологическом климате в данной группе [3].

Наибольшие значения по эмоциональному и поведенческому компоненту. Эмоциональный компонент (0,38) указывает на привлекательность группы для всех студентов, на доверие, на возможность учиться, работать без конфликтов и согласованно внутри своей группы и во взаимодействии с другими группами. Показатель по когнитивному компоненту (0,38) говорит о том, что студенты группы достаточно знают друг друга для оптимального взаимодействия, указывают на взаимные симпатии, на возможность свободно мыслить и интеллектуально развиваться, вносить вклад в развитие группы в целом. Поведенческий компонент имеет положительное, но несколько низкое значение (0,23), указывает на желание учиться вместе, общаться с членами группы не только по учебным вопросам, на взаимную поддержку.

Положительная оценка социально-психологического климата связана с тем, что студенты стараются показать свои наиболее выгодные и социально приемлемые стороны, не провоцируют и не вступают в конфликты, стараются разрешить разногласия мирным путем. Так как коллектив новый, все ребята попали в него одновременно, то им приходится взаимодействовать друг с другом в равных условиях. Каждый хочет прижиться в новом коллективе и при этом не стать аутсайдером [1].

Далее мы провели исследование по выявлению взаимосвязи уровня социально-психологического климата и учебной деятельности студентов. Результаты отражены в таблице.

Таблица

Взаимосвязь уровня социально-психологического климата и учебной деятельности

Уровень социально-психологического климата	Учебное поведение студентов			
	Самочувствие	Посещаемость учебных занятий	Информационный обмен	Уровень ответственности за подготовку групповых учебных занятий



Высокий	Уверенность в своих знаниях, активное участие в дискуссиях	Высокая посещаемость	Охватывает весь состав группы	Студенты проявляют инициативу и тщательно готовят учебное мероприятие для группы
Средний	Стеснение, робость	Студенты стараются не пропускать занятия, но иногда это случается	Студенты делятся важной информацией только с друзьями	Задание выполняется формально
Низкий	Студенты предпочитают отлучаться на семинарах	Занятия пропускаются достаточно часто	Информационный обмен почти отсутствует	Уклонение от выполнения учебных заданий, или неявка на семинар

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы, что в учебной группе с благоприятным социально-психологическим климатом, участник этой группы, то есть студент чувствует себя более уверенно и может свободно высказывать свое мнение, принимать участие в обсуждениях, дискуссиях; студенты проявляют инициативу и участвуют в выполнении учебных мероприятий для группы; в подобном коллективе создается высокий уровень взаимной ответственности; осуществляется интенсивный обмен учебной и иной информацией между студентами.

Благоприятный социально-психологический климат направлен на высокую сплоченность, идентификацию коллектива, толерантность по отношению к членам коллектива, мотивацию межличностных выборов, готовности к возложению и принятию ответственности за результаты совместной деятельности.

### Библиографический список

1. Андреева Г.М. Социальная психология. Учебник для высших учебных заведений // Закономерности общения и взаимодействия // Общественные отношения и межличностные отношения. М.: Аспект Пресс, 1998 – 376с.
2. Межличностное общение. <http://psihomed.com/mezhlichnostnoe-obshhenie>.
3. Словарь практического психолога. - М.: АСТ, Харвест. С.Ю. Головин. 1998.

*Михайлова Анастасия Александровна, Институт ИЭУИС, ЭУМС, 3 курс, 25 группа*

*Юношева Анастасия Викторовна, Институт ИЭУИС, ЭУМС, 3 курс, 25 группа  
Руководитель Власенко Лариса Васильевна, доцент кафедры СППК, кандидат  
социологических наук*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИМИДЖА ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ МГСУ).**

В ситуации серьезных трансформаций системы высшего образования в России, одним из важных аспектов восприятия и оценки вуза является впечатление, которое он производит, то есть его имидж или образ. Имидж, являясь объективным фактором, влияет на оценку вуза будущими потребителями его услуг - потенциальными студентами и предприятиями-работодателями.

Понятие «имидж» происходит от латинского (*imago*), связанного с латинским словом (*imitari*), означающего «имитировать». Согласно определению, данному в финансовом словаре: «ИМИДЖ это «образ» товара, услуги, предприятия, человека, сумма впечатлений, которые формируются в сознании людей и определяют отношение к ним». [1]

Следовательно, имидж, это объективный, независимый образ любой организации, основанный на определенной оценке потребителями ее товаров, услуг, любой другой деятельности, внешней ее проявленности и многого другого. Исследователи выделяют различные виды имиджа (управляемый или неуправляемый, позитивный или негативный и т.д.), определяя его структуру. Например, исследователь А. Н. Чумиков выделяет следующие его элементы:

1. *Корпоративная философия как фундамент большого дома.*

2. *История-легенда как надземный фундамент.* И чем глубже исторические корни данной организации, чем продолжительнее история существования данной организации, тем привлекательнее для потребителей становиться данная организация. Очень позитивным моментом становиться существование истории ее создания, истории конкретных людей, ее владельцев, стоявших у истоков ее создания, которые для многих могут стать неким символом данной компании.

3. *Внешний облик дома,* который для многих потребителей формирует общее впечатление о фирме, компании.

4. *Обитатели дома.* Это, прежде всего люди, персонал, отличающиеся различными характеристиками, уровнем профессионализма, осуществляющих сознательное взаимодействие друг с другом, для реализации общих целей. Каждая организация может придать им внешние отличающие от представителей другой компании признаки – фирменная одежда, общий язык, образцы поведения и многое другое.

5. *За воротами дома: флора и фауна.* Этот элемент, с точки зрения автора, предполагает существование особого мира вокруг организации, это те организации-партнеры, с которыми фирма осуществляет взаимодействие.

6. *Развитие отношений с обществом.* Чем большего объема продаж мы хотим достичь, тем больший объем внимания потребителей мы должны привлечь на свою сторону. Для достижения этой цели компании проводят разнообразные акции, от дегустации в определенной сети магазинов, до проведения всевозможных конкурсов в национальном, региональном масштабах.

7. *Небо над домом.* Формируется благодаря общему впечатлению от компании (например, банк – надежность и солидность). [2]

Анализируя структуру вуза, вслед за Н. К. Моисеевым, можно выделить следующие его компоненты. [3]

1. Имидж образовательной услуги - представления людей относительно уникальных характеристик, которыми, по их мнению, обладает услуга. Дополнительные услуги (атрибуты) - это то, что обеспечивает вузу отличительные свойства.

2. Имидж потребителей образовательных услуг включает информацию о стиле жизни, общественном статусе и некоторых личностных (психологических) характеристиках потребителей.

3. Внутренний имидж организации - это представления преподавателей и студентов о вузе. Основными детерминантами внутреннего имиджа являются культура организации и социально психологический климат.

4. Имидж ректора вуза и научного совета включает представления о способностях, установках, ценностных ориентациях, психологических характеристиках, внешности.

5. Имидж персонала - это собирательный, обобщенный образ преподавательского состава.

6. Социальный имидж - представления широкой общественности о социальных целях и роли вуза в экономической, социальной и культурной жизни общества.

7. Визуальный имидж - представления об организации, основанные на зрительных ощущениях, фиксирующих информацию об интерьере корпусов, лекционных аудиториях, фирменной символике организации.

8. Бизнес-имидж - представления об организации как о субъекте деловой активности.

Ситуация в сфере высшего образования, формирование конкурентной среды, ставит вузы перед необходимостью использования особых мер и средств для привлечения молодежи в свои стены. Конкурентоспособным является тот вуз, который успешно работает в этом направлении, который имеет и держит «свою марку». Вуз, который обеспечивает высокий уровень образования, поддерживает качество образовательных услуг, выпускники которого, востребованы на рынке труда.

Огромную роль в этом играет и позитивный имидж вуза, сформированный за годы работы на рынке образовательных услуг.

На наш взгляд, основными из представленных Н. К. Моисеевым структурных компонентов имиджа, являются: 1) имидж услуги; 2) управленческий и финансовый имидж; 3) имидж общественный; 4) имидж образовательного учреждения как работодателя.

В ходе изучения вопроса имиджа высших образовательных учреждений, мы остановились на имидже Московского государственного строительного университета, занимающего в официальном (общероссийском) рейтинге, составленном Министерством образования РФ (раздел "Технические и технологические вузы", 27 место.

МГСУ признан **Национальным исследовательским университетом (НИУ МГСУ)**, главная миссия которого состоит в создании системы опережающего кадрового и научного обеспечения процесса качественной модернизации инвестиционно-строительного комплекса для успешного решения приоритетных государственных задач высокотехнологического и социального развития России. Рассмотрим структуру имиджа МГСУ и охарактеризуем его элементы:

#### 1. Имидж образовательной услуги:

В университете лицензированы 24 специальности подготовки специалистов (инженеров), 21 специальность в соответствии с государственными образовательными стандартами (ГОС) 2-го поколения и 3 специальности в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) 3-го поколения, 12 направлений подготовки бакалавров, 5 направлений подготовки магистров по всем областям основной строительной деятельности и инфраструктуры отрасли. МГСУ отличает высокий уровень научно-педагогических кадров, разносторонний опыт образовательной деятельности, современная технически и методически оснащенная учебно-лабораторная база, имеется военная кафедра.

#### 2. Имидж потребителей образовательных услуг:

МГСУ предоставляет дополнительные услуги по обучению и подготовке к сдаче ЕГЭ абитуриентов, желающих поступить в Университет. В перспективе, руководство МГСУ планирует открыть лицей по направлению подготовки строительных и инженерных кадров для увеличения количество абитуриентов, желающих поступить в МГСУ.

#### 3. Внутренний имидж организации:

Внутри университета активно ведется деятельность по развитию молодежной политики. Особо следует отметить создание Творческой мастерской, Студенческого актива, Студенческого совета, Интерклуба, Агитбригады профкома. Эти организации способствуют созданию благоприятного социально-психологического климата для студентов, обучающихся в МГСУ, а так же способствуют сплочению студентов и интересному проведению досуга.

#### 4. Имидж основателя и основных руководителей организации:

Имидж руководителя является важной составляющей имиджа организации. Руководителем (ректором) МГСУ является Волков Андрей Анатольевич, член-корреспондент Российской Академии архитектуры и строительных наук (РААСН), доктор технических наук, профессор, директор Программы развития Национального исследовательского Московского государственного строительного университета (НИУ МГСУ). [4]

#### 5. Имидж персонала:

Преподаватели и специалисты МГСУ создали большое количество широко известных в России и за рубежом научно-педагогических и научно-практических школ в области строительства, пользуются заслуженным авторитетом коллег, научной и профессиональной общественности. Они являются авторами различных учебников, учебных пособий, учебных планов и программ, методических разработок, научных монографий в области строительства.

#### 6. Социальный имидж организации:

Университет располагает крупным спортивным комплексом - только на площадях дворца спорта в составе основного кампуса МГСУ находится 8 залов для занятий гимнастикой, борьбой, игровыми и силовыми видами спорта.

МГСУ располагает двумя базами отдыха: в Подмосковье - «Бронницы» и на Азовском море (Краснодарский край) - «Золотые пески». Студенты, с целью оздоровления, могут приобрести льготные путевки на указанные базы в профкоме. Кроме этого, профком вуза заботится о досуговой деятельности студентов, регулярно организует различные экскурсии по памятным местам города Москвы, другим городам и историческим центрам. Работники профкома организуют продажу билетов на концерты, конкурсы, выставки, в театры, танцевальные клубы, кинотеатры и многое другое.

#### 7. Визуальный имидж организации:

Университет имеет собственный логотип, на котором изображены символы строителя (циркуль и строительный отвес), вписан контур главного корпуса НИУ МГСУ. Также университет имеет знамя, флаг и академический знак «ромб» МГСУ.

#### 8. Бизнес-имидж организации

Вуз осуществляет сотрудничество с различными организациями строительного комплекса, приобретая надежных партнеров в их лице. Партнерские отношения с бизнес-структурами дают возможность вузу поддерживать лучших учащихся именными стипендиями, создавать совместные научные лаборатории по тематике своей производственной деятельности, формировать свой кадровый резерв, обеспечивающий им серьезные конкурентные преимущества. Таким образом, предприятия приобретают надеж-

ного партнера для осуществления своей основной производственной деятельности.

В университете существует и активно работает кадровое агентство «Каска», осуществляющее помощь выпускникам в дальнейшем трудоустройстве. Агентство «Каска» также сотрудничает с организациями реального сектора экономики.

Подводя итог, следует сказать, что значение имиджа образовательной организации в настоящее время повышается. Следовательно, необходимо использовать разнообразные методы и средства для его улучшения и поддержания.

#### **Библиографический список**

1. Словари и энциклопедии на Академике/Финансовый словарь. - Режим доступа: [http://dic.academic.ru/dic.nsf/fin\\_enc/13606](http://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/13606)
2. Чумиков, А.Н. Связи с общественностью: теория и практика: учебник / А. Н. Чумиков. – М.: Дело, 2004. – 496с.
3. Моисеева, Н. К. Маркетинг/Н. К. Моисеева//Маркетинг и конкурентоспособность образовательного учреждения. – 1999. - №5. – с.77-81.
4. Смирнова А.В. Формирование имиджа руководителя в строительной области // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании: сборник материалов Международной научной конференции (12–13 ноября 2014 г., Москва) / М-во образования и науки Рос. Федерации - Москва: МГСУ, 2015. – С.458-460.]

*И.В. Школа, студент 5 курса ИИЭСМ*

*Научный руководитель - Воробьева В.Л., Доцент, канд.пед.наук*

### **СИНЕРГИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И СТУДЕНТА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ - ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САООПРЕДЕЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

Одной из значимых фигур педагогического процесса высшей школы является преподаватель. Ему принадлежит стратегическая роль в развитии личности студента в ходе его профессиональной подготовки, в связи с чем все большую актуальность приобретают вопросы формирования профессиональной компетентности преподавателя вуза и ее влияние на профессиональное самоопределение самого студента.

С точки зрения содержания - деятельность преподавателя включает в себя выполнение нескольких функций:

- обучающей;
- воспитывающей;
- организующей;
- исследовательской.

Все они взаимосвязаны, однако первостепенной функцией с учетом реализации компетентностного подхода в высшей школе первоочередной становится реализация исследовательской составляющей.

Наиболее специфично для преподавателя высшей школы сочетание педагогической и научной деятельности; исследовательская работа обогащает его внутренний мир, развивает творческий потенциал, повышает научный уровень знаний. Если педагогическая деятельность не подкреплена научной работой, быстро угасает профессиональное педагогическое мастерство. Профессионализм выражается в умении видеть и формулировать педагогические задачи на основе анализа педагогических ситуаций и находить оптимальные способы их решения [1].

Сегодня преподаватель не может являться только “держателем” научных знаний важна его роль в качестве эксперта и консультанта, помогающего студенту ориентироваться в мире научной информации, мотивирующего на поиск новых научных знаний, реализацию исследовательской деятельности [4].

До недавнего времени это взаимодействие укладывалось в традиционную модель, для которой было характерно превалирование субъект-объектных связей между преподавателями и студентами над субъект-субъектными. В современных условиях информационной революции преподаватель не может являться основным источником знаний, а значит, и социальное взаимодействие преподавателей и студентов должно быть иным, и строиться на субъект-субъектных связях.

Реализация новой модели образования должна видоизменить способы и формы взаимодействия между преподавательским составом и студенчеством для более эффективного функционирования системы высшего профессионального образования. Изучение и моделирование процесса взаимодействия преподавательского состава и студенчества в современном образовательном пространстве в условиях трансформации системы высшего профессионального образования России представляются в этой связи весьма актуальными.

Под профессиональной компетентностью понимается совокупность профессиональных и личных качеств, необходимых для успешной педагогической деятельности. Профессионально компетентным можно назвать преподавателя, который на достаточно высоком уровне осуществляет педагогическую деятельность, педагогическое общение, достигает стабильно высоких результатов в обучении и воспитании учащихся. Профессиональная компетентность преподавателя включает в себя:

- Коммуникативную компетентность - ориентирование в социальных ситуациях, выбор адекватных способов обращения и их реализация в процессе взаимодействия со студентами, установление психологического контакта, способность удержания внимания.
- Информационную компетентность - включает в себя объём знаний и способов их получения.

- Регулятивную компетентность - планирование учебной деятельности, проведение занятий, оценка достигнутых результатов.

Эти составляющие и характеризуют преподавателя, как настоящего профессионала своего дела, способного обучить студентов, помочь в понимании своего места в ячейке общества, профессионально самоопределиться.

В психологическом плане профессиональное самоопределение означает, что человек осознает, что он хочет (цели, жизненные планы, идеалы), что он есть (свои личностные свойства), что он может (свои возможности, склонности, дарования), что от него хочет или ждет коллектив, общество. Профессиональное самоопределение предполагает выбор карьеры, сферы профессиональной деятельности, которая будет удовлетворять потребностям субъекта.

Студенты не всегда понимают, зачем они учатся, кем будут в дальнейшем после окончания вуза. Помочь в профессиональном самоопределении - это одна из основных задач преподавателя. Сегодня для многих вузов решение задач профориентации студентов являются наиболее актуальными. Разрабатываются системы, включающие в профориентационную деятельность молодежи всех участников педагогического процесса. Значимая роль в данной деятельности отводится преподавателю кафедры.

Преподаватель должен вести свой предмет таким образом, чтобы заинтересовать студентов, дать понять, зачем нужно изучать данную дисциплину, и каким образом эти знания могут пригодиться в будущем, а также приводить наглядные примеры из практики.

Это является главной проблемой нашего процесса обучения. Некоторые преподаватели изначально неверно мотивируют своих студентов, подразумевая под главной целью обучения получение зачёта. Исходя из такого положения вещей, студенты прилагают все свои усилия, чтобы получить необходимый зачёт, но, к сожалению, после заветной записи в ведомости благополучно забывают весь изученный материал. В вузах технического направления к гуманитарным предметам довольно посредственное отношение, поэтому у студентов создаётся мнение, что эти дисциплины не обязательны для изучения. И действительно, большая часть знаний останется не востребованной, но это не повод отказываться от них. Образованный человек (а в особенности будущий инженер) должен быть всесторонне развит, и, рано или поздно, полученные знания могут пригодиться [2]. Именно эту мысль, в первую очередь, преподаватель должен донести до студентов.

В заключении нами сделаны следующие выводы:



- учебная деятельность студента в вузе - это лишь одна из сторон целостного личностно-профессионального формирования будущего специалиста;

- кроме овладения набором профессиональных компетенций на момент окончания вуза и вступления в трудовую среду важным является владение и умение проявлять общекультурные компетенции, на освоение которых входе учебного процесса оказывает влияние и сам преподаватель, как носитель данных компетенций [3];

- в ходе учебной деятельности значимым является взаимосвязь преподавателя и студента, создание преподавателем условий для освоения компетенций и реализации условий для исследовательской, мотивационной функций.

Именно от взаимодействия зависит, с каким потенциалом студент выйдет из стен университета и каким набором компетенций он будет обладать, насколько эффективно он сможет использовать и развивать свой потенциал. Но не стоит и отрицать, что результатом данной деятельности является не только эффективность и профессионализм самого преподавателя, но и то, какие задачи ставят сами студенты, в процессе обучения перед преподавателем, насколько каждый из них мотивирован на процесс освоения необходимыми компетенциями, готов включиться в процесс самообразования. От них зависит, какой будет подход педагога к обучаемой группе и к каждому из студентов по отдельности.

Приоритетными задачами данных взаимоотношений становится поиск оптимальных точек соприкосновения, при которых процесс синергии будет наиболее конструктивным. Проявление лояльности, поиск компромиссов в решении сложных задач, в целом необходимость идти на контакт, проявлять способность к эмпатии является необходимым требованием к слаженному взаимодействию.

#### **Библиографический список**

1. *Астраханцева Е.В.* Имидж преподавателя как фактор мотивации студентов // Международная научно-практическая конференция "Современное профессиональное образование: теоретические основы и прикладные аспекты". URL: <http://econf.rae.ru/article/7218>

2. *Воробьева В.Л.* Гуманитарно-образовательная среда как фактор формирования профессионально-компетентной личности. // Гуманитарное сознание: проблемы, поиски и перспективы. Труды шестой Всероссийской и четвертой Международной научно-практической конференции «Гуманитарные проблемы современности». 8-9 апреля 2009 года. В 2-х т. Т2 / под ред. З.И. Ивановой, Е.Г. Кривых, Н.Г. Милорадовой. – М.: МГСУ, 2009. – 243 с.

3. *Воробьева В.Л.* Психологические знания как инструмент формирования адаптивного поведения личности в трудовых коллективах // Вестник гражданских инженеров - 2013. - № 6 (41). – С. 270-274

4. *Гуцу Е.Г.* Когнитивный компонент в структуре профессиональной компетенции преподавателя высшей школы // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 1

**СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**ПОДСЕКЦИЯ «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ»**

## **КОНВЕРТАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ IFC ТЕХНОЛОГИИ**

Во время работы над созданием какого-либо проекта специалистам приходится одновременно или последовательно использовать различные программные средства. Каждый продукт имеет свое направление, свою специфику и особенности, что демонстрирует разнообразное восприятие импортированных файлов. Этот момент имеет большое значение в процессе проектирования, потому что от качественного обмена данными между программными средствами зависит результат всей работы, правильность расчетов и корректное построение модели.

Одно из решений проблемы экспорта-импорта проектного файла – это использование формата IFC. IFC (англ. Industry Foundation Classes, Основные промышленные категории или классы) – это универсальный открытый объектно-ориентированный формат данных, не принадлежащий ни одному разработчику или группе организаций. Формат основывается на установленных международных стандартах для общих объектов в строительстве и обеспечивает совместимость между различными программами, уменьшая потери информации при транспортировке файлов.

От других аналогичных форматов IFC отличается тем, что помимо основного содержания объекта в 2D или 3D, дополнительно через стандартные возможности открытия файлов сохраняет все взаимосвязи объектов и проработанные функциональные параметры. Поэтому расширение привносит дополнительные возможности двустороннего обмена IFC между программами, тем самым совершенствует передаваемую IFC модель.

Главная задача IFC: организация и хранение взаимосвязанных элементов архитектурно-строительной модели здания. Следовательно, технология IFC напрямую связана с технологией информационной модели здания (BIM), точнее это одна из её реализаций, которая не зависит от конкретного программного комплекса САД. Благодаря возможности сохранять и передавать самую различную информацию, структурировать и связывать отдельные компоненты архитектурно-строительной модели в виде строгой иерархии, этот формат претендует на звание универсального и точного стандарта электронного описания зданий для САД систем и программ, использующихся в сфере архитектуры и строительства.

На сегодняшний день работу с IFC поддерживают практически все популярные САД системы (AutoCAD MEP и Arcitecture, Autodesk Revit, Graphisoft Archicad, Bentley Microstation, Nemetschek Allplan, и Architecture). Несмотря на то, что формату уже 14 лет, популярность и

дальнейшее развитие в системах автоматизированного проектирования IFC получил в последние несколько лет.

Процедуру обработки конструктивной IFC-модели можно продемонстрировать на примере, полученного из ArchiCad архитектурного проекта здания. Первоначальный файл с расширением .pln в конвертируется .ifc для получения расчетной аналитической модели полуавтоматическим последовательным экспортом по пути ArchiCad – САПФИР – ЛИРА. Объект может передаваться как полностью, так по частям, например, по этажам, по слоям или по конкретным единицам.

С Форматом IFC передается 3D-модель, структура с разбивкой на этажи, материалы и слои моделирования. Кроме того учитывается интерпретация объекта (несущий элемент, нагрузка), распознаются отверстия в плитах перекрытий, выполненных нестандартными средствами, относительная привязка объектов также сохраняется. Т.е. формируется как аналитическая, так и физическая модель конструкций и совместно с геометрией схемы импортируются жесткостные характеристики элементов, нагрузки и граничные условия.



Рис.1. Модель после импорта в САПФИР

После импорта в САПФИР идентифицируются стены, плиты, колонны, балки, проемы и отверстия, этажи(рис.1 ). Несмотря на то, что сервис обнаружения и исправления неточности в топологии модели работает автоматически, необходимо дополнительно проанализировать полученный результат и, если необходимо, провести дополнительную корректировку непознанных (тип Прочее) или неправильно идентифицированных объектов вручную (рис. 2).

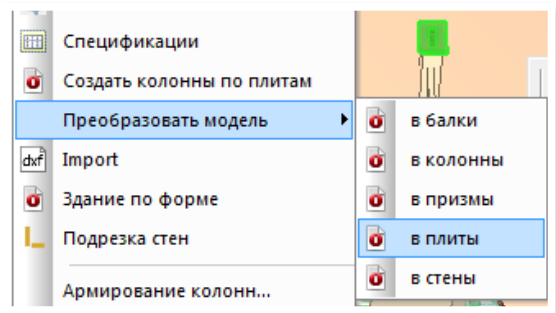


Рис.2. Преобразование объектов

Далее в аналитическом виде модели выполняется подрезка стен и других элементов в автоматическом или полуавтоматическом режиме. Это осуществляется для нахождения пересечений стержней и пластин для обеспечения совместной работы конечных элементов в расчетной схеме(рис. 3).

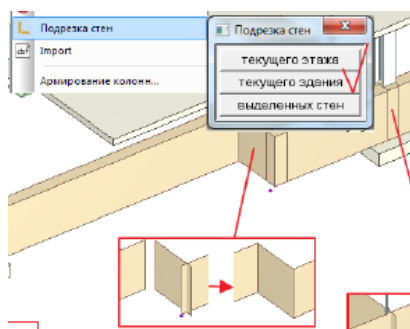


Рис.3. Подрезка стен

С помощью сервиса Конструирование создается аналитическая модель. Если в окне Служебная информация появляется запись «Ошибочных элементов не обнаружено», то модель готова для дальнейшей обработки. Если же отображаются ошибки, например, какой-либо элемент не импортирован или для него не создана аналитическая модель, то необходимо исправить этот недочет в Общем виде модели, и провести Конструирование еще раз (рис. 4).

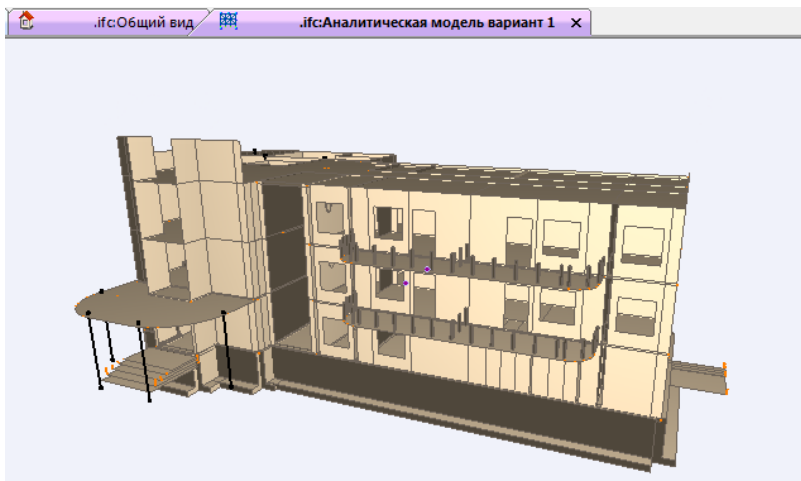


Рис.4. Аналитическая модель

Для дальнейшей триангуляции необходимо найти все пересечения стержней и пластин. Логично будет выполнить операцию Дотягивание, чтобы схема стала более корректной. На вкладке Идеализированные модели используем соответствующие сервисы и получаем триангулированную модель здания. Для каждого типа объекта в САПФИР предусмотрен определенный алгоритм, с помощью которого и происходит преобразование. Таким образом, объект готов для экспорта в Лира и дальнейших расчетов. И последняя его транспортировка осуществляется по той же технологии IFC (рис. 5).

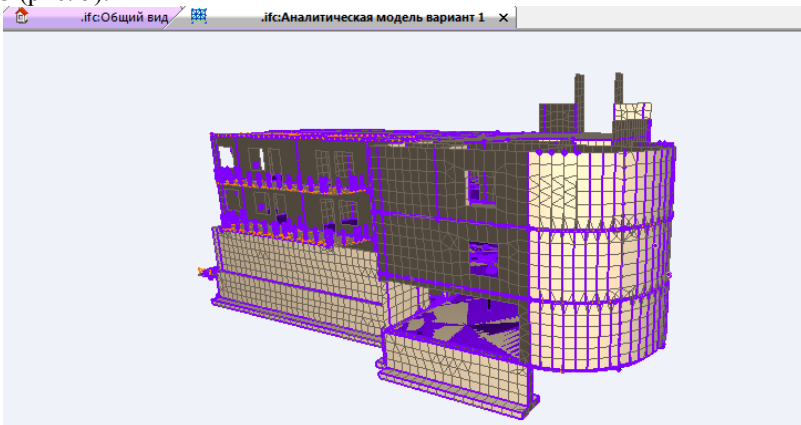


Рис.5. Триангулированная модель

В Лире делается упаковка полученной схемы, т.к. в импортированной модели присутствуют повторяющиеся элементы. Затем производится расчет схемы, ее анализ, вывод необходимых таблиц и другой необходимой

информации для дальнейшей работы. Далее специалисты на основе полученных данных делают анализ будущей конструкции, и, в соответствии с этим, принимают решение о дальнейших действиях над этой моделью (рис. 6).

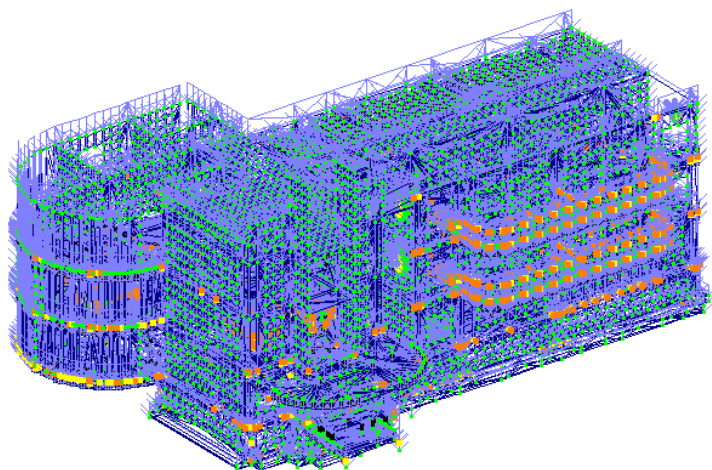


Рис.6. Расчет модели в ЛИРА

Итак, технология IFC предоставляет возможность по совместному использованию информации о проекте между различными дисциплинами и техническими приложениями на протяжении всего жизненного цикла проекта. Таким образом, увеличиваются функциональные возможности программных средств, улучшаются коммуникации между моделями в различных приложениях, обеспечивается дополнительная гибкость выбора параметров экспорта и импорта объектов. Благодаря стандарту IFC можно работать в программах, которые ранее были никак не связаны из-за различных основных форматов. Модель здания может быть экспортирована в сотни других систем, поддерживающих IFC.

Сейчас разработчики IFC занимаются усовершенствованием стандарта. Дополняется и улучшается встроенный каталог объектов, добавляются новые языки для локализации в разных странах и становится более компактным представление модели при обмене. И это в дополнении к уже существующим достоинствам технологии.

Информационное моделирование здания BIM является одним из самых больших достижений в строительной индустрии. Предпосылкой успешной разработки проекта BIM является возможность обмена проектной информацией между различными программами и даже операционными системами на всех этапах создания проекта. Для этого требуется существование нейтрального файлового формата с открытым стандартом, который поддерживают различные системы. Именно таким форматом является IFC.

Таким образом, технология IFC является основой информационного моделирования и имеет большое значение в процессе проектирования. Следовательно, качественная разработка и целесообразное использование формата IFC в совокупности оптимизирует все стадии строительного производства.

### **Библиографический список**

1.Блохина Н. С. Проблема расчета строительных конструкций с учетом физической нелинейности и анизотропных свойств материала // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая. 2014. Вып. 2(33). Ст. 12. Режим доступа: <http://www.vestnik.vgasu.ru/>

2.Блохина Н.С. Проблема учета физической нелинейности при расчете строительных конструкций. //Вестник МГСУ. М.: Издательство АСВ, № 6, 2011г.с.384-388.

3.Блохина Н.С. Расчет конструкций из анизотропных материалов с применением физической нелинейности./ Строительная механика и расчет сооружений. 2012г .№1.

4.Блохина Н.С., Воронов А.Н. О применении технической деформационной теории пластичности к расчету каменных конструкций / Строительная механика и расчет сооружений. 1985. № 6.

5.Гаряев Н.А., Князева Н.В. Проектирование системы управления процессом разработки учебно-методических материалов Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 301-305.

6.Гаряев Н.А. Развитие строительной культуры Курс лекций / Москва, 1998.

7.Гаряев П.Н. Анализ инструментов автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа территориального планирования В сборнике: Наука - XXI век сборник материалов международной научной конференции. Москва, 2015. С. 71-76.

8.Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.

9.Гаряева В.В., Гаряев Н.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Информатика" Москва, 2009.

10. Гинзбург А.В. Системы информатизации: комплексные решения в строительстве. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №6 -с. 388-393.

11. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Эффективное использование информационной модели строительного объекта //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С. 321-324

12. Игнатова Е.В. BIM-актуальная тенденция в автоматизации проектирования // Научно-технический журнал Вестник МГСУ, Спецвыпуск, 2009, т.№1. С.225-226

13. Игнатова Е.В. Решение задач на основе информационной модели здания //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2012, №9, С.241-246

14. Игнатова Е.В., Эльшейх А.М. Составление 4D графика строительства на основе BIM //Журнал Естественные и технические науки, 2014, №9-10 (77). С.265-267

15. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.



16. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
17. Крутиков О.В., Блохина Н.С., Сошников А.А. Контроль состояния сооружений при непрерывном мониторинге: накопление и предоставление данных // Промышленное и гражданское строительство. – М.: ПГС, 2011. – № 11. с. 35–37.
18. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
19. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
20. Garyaeva, V. and Garyaev, N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166

*Н.С. Атаджанова, магистрант 1 курса ИЭУИС  
Научный руководитель - Гаряев Н.А., проф., к.т.н.*

### **РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ВНЕДРЕНИЯ BIM ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЕКТНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ**

Одной из самых обсуждаемых технологий архитектурно-строительного проектирования в последние годы является концепция BIM (Building Informational Modeling). Информационное моделирование строительного объекта позволяет осуществлять всестороннюю интеграцию физических и функциональных характеристик его элементов, что положительно сказывается на повышении производительности и эффективности взаимодействия всех участников проекта на протяжении всего жизненного цикла объекта. Актуальной проблемой применения концепции BIM остается трудность перехода от CAD технологий к технологиям информационного моделирования, под которыми зачастую понимают лишь разработку трехмерной модели, а не наполнение этой модели необходимой информацией.

Целью данной работы является разработка имитационной модели внедрения BIM технологий в проектную организацию, достижение которой требует выполнения следующих задач:

- Анализ актуальности и эффективности применения технологий информационного моделирования;
- Анализ вариантов внедрения BIM технологий и обоснование выбранного варианта;
- Разработка алгоритма внедрения технологий информационного моделирования;
- Описание технологического процесса архитектурного проектирования в формате IDEF3 с использованием ПО BWin 4.0;
- Определение возможных рисков и проблемных ситуаций в рамках внедрения BIM технологий;
- Определение планируемых результатов внедрения.

В рамках выполнения анализа вариантов внедрения ВІМ технологий рассмотрены следующие сценарии: 1) собственными силами проектной организации; 2) собственными силами проектной организации с привлечением нового специалиста; 3) с привлечением сторонней организации.

Для успешной реализации внедрения ВІМ технологий наиболее подходящим является последний вариант, с привлечением специализированной организации, предоставляющей услуги по внедрению, в силу ограниченности материальных и человеческих ресурсов проектной организации и отсутствия соответствующего опыта.

В рамках внедрения технологий информационного моделирования рекомендуемой для выполнения является следующая последовательность действий:

- Анализ и обследование текущих бизнес-процессов проектной организации;
- Формирование предложений по развитию материально-технической базы и обновлению программного обеспечения проектной организации;
- Выбор определенного пути развития на основании предложенных вариантов и формирование детализированного плана выполнения работ;
- Развитие материально-технической базы и обновление программного обеспечения;
- Разработка стандартов проектной организации по выполнению работ в усовершенствованном формате с учетом расширенной материально-технической базы и обновленного программного обеспечения;
- Развертывание и настройка текущего состояния под разработанные стандарты проектной организации;
- Создание рабочей группы из специалистов всех дисциплин, задействованных в работах по внедрению;
- Выбор объекта для пилотного проекта;
- Обучение сформированной рабочей группы;
- Выполнение пилотного проекта;
- Формирование предложений по внесению изменений в процессы взаимодействия и по реорганизации ролевых функций;
- Разработка стандартов проектной организации по выполнению работ по всем дисциплинам, задействованным в работах по внедрению, с учетом требований и предложений, сформированных при выполнении пилотного проекта;
- Разработка технологий совместной работы внутри дисциплин, задействованных в работах по внедрению;
- Обеспечение соответствия текущей ситуации в проектной организации разработанным стандартам и технологиям;

– Мониторинг применения разработанных стандартов и технологий с учетом опыта выполнения пилотного проекта на практике.

Декомпозиция технологического процесса архитектурного проектирования до (см. Рисунок 1, Рисунок 2) и после внедрения (см. Рисунок 3, Рисунок 4) BIM технологий (в данном случае 4D) представлена ниже. Схемы были разработаны в формате IDEF3 с использованием ПО BProWin 4.0.

До внедрения BIM технологий:

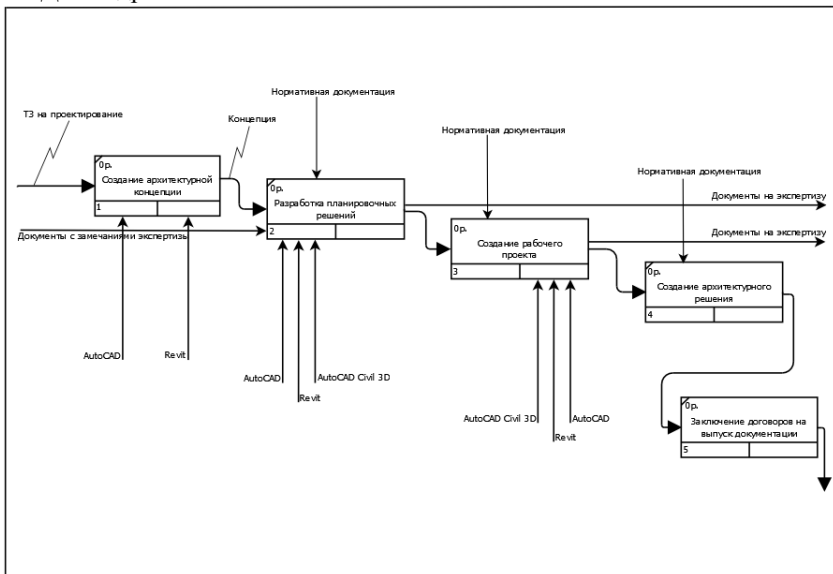


Рис. 1. До внедрения BIM технологий (1)

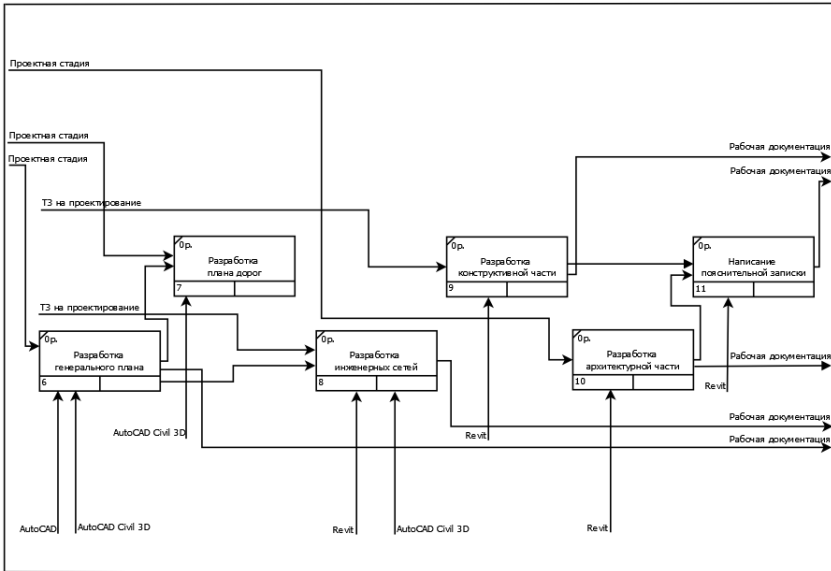


Рис. 2. До внедрения BIM технологий (2)

После внедрения BIM технологий:

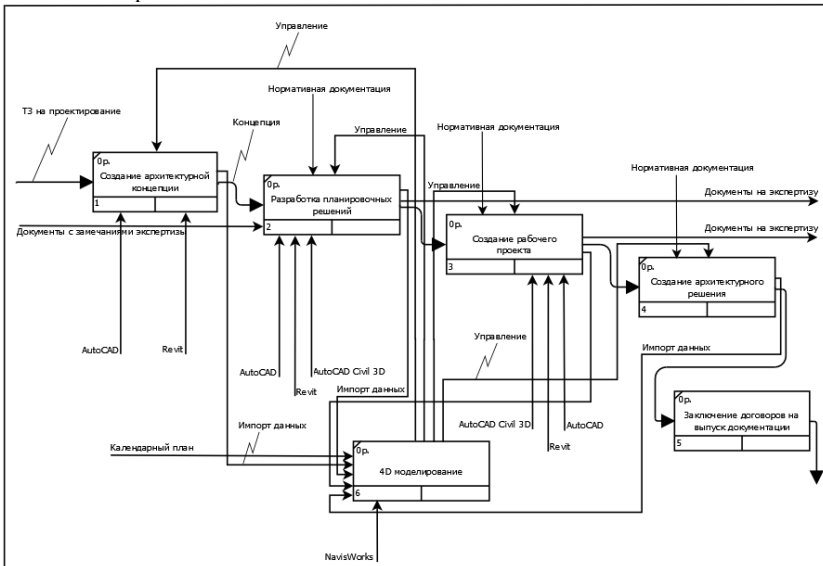


Рис. 3. После внедрения BIM технологий (1)

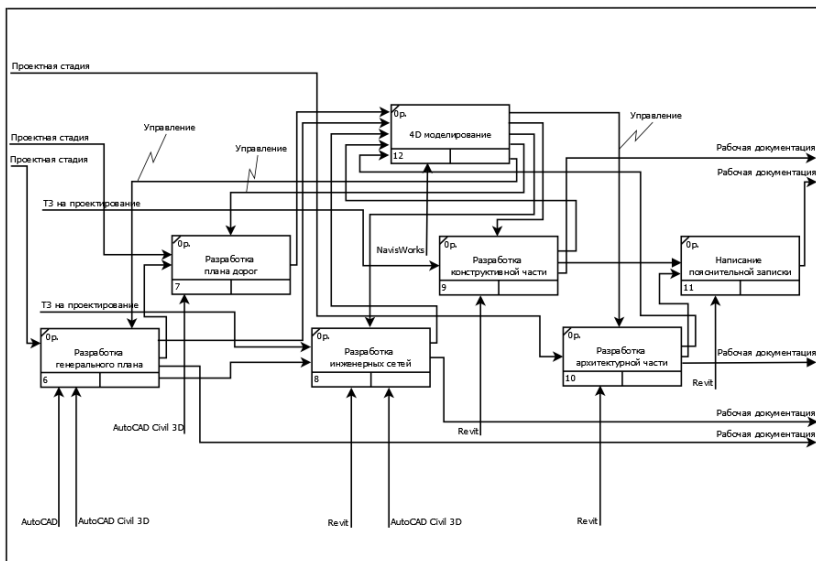


Рис. 4. После внедрения BIM технологий (2)

Среди планируемых результатов внедрения можно выделить технические эффекты (увеличение производительности, сокращение длительности выполнения процесса проектирования, использование улучшенной материально-технической базы, применение усовершенствованных стандартов и технологий, оптимизация информационных потоков, улучшения качества разрабатываемой документации, ...), экономические эффекты (повышение эффективности управления процессами проектирования, увеличение прибыли проектной организации в долгосрочных планах, повышение конкурентоспособности, увеличение числа заинтересованных клиентов, ...), образовательные (повышение компетентности сотрудников проектной организации) и социальные эффекты (создание новых рабочих мест, увеличение уровня заработной платы сотрудников, повышение уровня и культуры процесса проектирования).

На осуществление успешного внедрения BIM технологий оказывает влияние множество факторов: используемое ПО и конкретные бизнес-процессы проектной организации, человеческие ресурсы, их компетенция и приверженность традиционному подходу к процессу проектирования, особенности строительных объектов и применяемые нормативы, ... В заключении необходимо сказать о важности поддержки технологий информационного моделирования со стороны государства, которая заключается в создании нормативно-правовой базы, регламентирующей процедуры по созданию, внедрению и обязательному использованию информационной модели строительного объекта.

### Библиографический список

1. Блохина Н.С. Проблема учета физической нелинейности при расчете строительных конструкций. //Вестник МГСУ. М.: Издательство АСВ, № 6, 2011г.с.384-388.
2. Блохина Н.С. Расчет конструкций из анизотропных материалов с применением физической нелинейности./ Строительная механика и расчет сооружений. 2012г. №1.
3. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
4. Гаряева В.В. Автоматизация обучения, проверки и оценки знаний студентов строительных вузов В сборнике: Система дополнительного профессионального образования: структура, технологии, кадры Труды международной научно-практической конференции. 2010. С. 196-198.
5. Гаряева В.В. Автоматизированная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Вестник МГСУ. 2010. № 4-1. С. 279-281.
6. Гаряева В.В. Компьютерная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 1999
7. Гаряева В.В. Организация эффективного контроля знаний студентов строительных вузов на основе системы автоматизированного обучения Вестник МГСУ. 2009 № 1. С.188-189
8. Гинзбург А.В. Системы информатизации: комплексные решения в строительстве. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №6 -с. 388-393.
9. Иванов Н.А., Иванова М.А. Семантическая сеть как способ представления записей о несоответствиях в системах управления качеством [Текст] // Экономика и предпринимательство, 2014, № 9. с. 821-824
10. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
11. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Интеллектуальные технологии в строительном проектировании //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2009, №2. С.227-229
12. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Эффективное использование информационной модели строительного объекта //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С. 321-324
13. Игнатова Е.В. BIM-актуальная тенденция в автоматизации проектирования // Научно-технический журнал Вестник МГСУ, Спецвыпуск, 2009, т.№1. С.225-226
14. Игнатова Е.В. Решение задач на основе информационной модели здания //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2012, №9, С.241-246
15. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
16. Китайцева Е.Х. Алгоритм решения задачи о воздушном режиме многоэтажных зданий В сборнике: Проблемы математики и прикладной геометрии в строительстве Сборник трудов № 172. Москва, 1982. С. 5-9.

17. Китайцева Е.Х., Яворовский Ю.В., Генварёв А.А. Оценка погрешности определения коэффициента гидравлического сопротивления Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2009. № 4. С. 30-32.
18. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
19. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
20. Удовенко В.Е., Китайцева Е.Х., Паргунькин К.Е Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления. Справочное пособие / Москва, 2006.

*Е.В. Галкина, студентка 5 курса ИЭУИС  
Научный руководитель – Баранова О.М., доцент, к.т.н*

### **РАЗРАБОТКА 3D МОДЕЛИ 24-ЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ AUTODESK REVIT И AUTODESK INFRAWORKS**

Изучение объектов, процессов и явлений окружающего мира заключается в сборе необходимых сведений, то есть получении информации о них. Информация – это одно из наиболее фундаментальных понятий современной науки, к числу которых также относятся вещество, энергия, пространство. Рассмотрением понятия «информация» занимается множество наук. По этой причине в различных источниках термин «информация» интерпретируются по-разному, и в большинстве случаев эти трактовки сложны, неоднозначны и противоречивы. В общем случае под информацией следует понимать сведения об окружающем мире и протекающих в нём процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством.

В данный момент всё большую значимость и распространение получает понятие геоинформации. Это связано с тем, что существуют реальные объекты и явления местности, при рассмотрении которых важно учитывать информацию об их положении, форме, размерах, взаиморасположении относительно других объектов и явлений. Данные о них представляются в координатновременной форме и носят название геопространственных данных, или геоданных. Для таких объектов и явлений задана динамическая система отсчета, взаимосвязанная с Землей или звездами и соответственно движущуюся вместе с ними во Вселенной.

Информация о материальных и нематериальных объектах, явлениях и процессах, распределенная в пространстве носит название геоинформации. В качестве примеров геоинформации можно назвать плотность населения по территориальным образованиям, толщину залегающих полезных ископаемых в точках бурения и так далее.

Все вышеперечисленные термины легли в основу взаимосвязывающего их научного направления – геоинформатики. Геоинформатика – область

науки, изучающая структуру, общие свойства и закономерности геоданных, а также методы и процессы проектирования, создания и эксплуатации пространственных информационных систем.

Геоинформатика занимается решением ряда взаимосвязанных задач.

Во-первых, геоинформатика рассматривает вопросы создания и управления базами геопространственных данных.

Во-вторых, в рамках геоинформатики проводится анализ и моделирование геопространственных данных.

И, наконец, в-третьих, геоинформатика разрабатывает методы автоматизации первых двух задач посредством создания соответствующего программного обеспечения.

Результатом активной работы над указанными задачами стало появление геоинформационных систем (ГИС). Поскольку геоинформационные технологии – относительно молодое и быстро развивающееся направление современных информационных технологий, то общепринятая терминология в этой отрасли знаний на данный момент ещё не определена. Это касается, в частности, и определения понятия ГИС. Американский ученый D.P.Lusch определяет ГИС как интегрированную компьютерную систему, находящуюся под управлением специалистов-аналитиков, которая осуществляет сбор, хранение, манипулирование, анализ, моделирование и отображение пространственно соотнесенных данных. Это не единственное определение ГИС, но оно достаточно просто, полно и ёмко описывает данное понятие.

Геоинформационные системы позволяют получать данные, которые могут быть полезны при проектировании. Так, на сайте Американской Геологической Службы можно извлечь данные формата GeoTIFF, представляющие собой растровые изображения, показывающие высотность. Программа SAS.Планета дает возможность загружать спутниковые снимки Земли.

Эти данные могут быть полезны при создании концептуальной модели инфраструктуры с помощью программы Autodesk InfraWorks. Данное программное обеспечение позволяет управлять крупномасштабными моделями инфраструктуры, созданными из существующих источников данных, будь то растровые изображения или 3D модели зданий и сооружений. Это дает возможность создавать проектные предложения и концепции уже на ранних этапах проектирования в контексте застроенной среды.

На основе произведенных исследований были выделены следующие основные направления для дальнейшей работы:

1. Создание 3D модели здания в программном комплексе Autodesk Revit.
2. Создание 3D модели инфраструктуры в программном продукте Autodesk InfraWorks с использованием данных геоинформационных систем.
3. Интеграция 3D модели здания с созданной моделью инфраструктуры в программе Autodesk InfraWorks.



### Библиографический список

1. Баранова О.М., Гаряев Н.А., Гаряева В.В. Операционные системы Москва, 2009.
2. Гаряев Н.А. Определение систематической неоднородности бетона и учет ее влияния на несущую способность изгибаемых железобетонных конструкций. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Московский государственный строительный университет (национальный исследовательский университет). МОСКВА, 1998
3. Гаряев Н.А., Милорадов С.В. Системный подход в управлении Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 249-250.
4. Гаряев П.Н. Анализ инструментов автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа территориального планирования В сборнике: Наука - XXI век сборник материалов международной научной конференции. Москва, 2015. С. 71-76.
5. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
6. Гаряева В.В., Гаряев Н.А. Анализ вида аналитической зависимости «прочность бетона - скорость ультразвука» Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 189-190.
7. Гаряева В.В., Гаряев Н.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Информатика" Москва, 2009.
8. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. – Москва: Кудиц-пресс, 2009. – 272 с.
9. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Интеллектуальные технологии в строительном проектировании //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2009, №2. С.227-229
10. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
11. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
12. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
13. Каган П.Б. Пути совершенствования средств и приемов организационно-технологического проектирования // Промышленное и гражданское строительство, 2011, №9. - С. 24-25.
14. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Имитационное моделирование и система поддержки принятия решений Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 359-362.
15. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
16. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
17. Крутиков О.В., Блохина Н.С., Сошников А.А. Контроль состояния сооружений при непрерывном мониторинге: накопление и предоставление данных // Промышленное и гражданское строительство. – М.: ПГС, 2011. – № 11. с. 35–37.
18. Официальный сайт Autodesk [Электронный ресурс]. URL: <http://http://www.autodesk.ru/products/infraworks-family/overview> (дата обращения 20.02.2015).

19. Шапошников Н.Н., Куликов В.Г., Гаряев Н.А. Представление инвариантных материалов функциями ползучести и релаксации Монография / Москва, 2011.

20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*М.В.Гневанов, магистрант 1 курса ИЭУИС  
Научный руководитель - Гаряев Н.А., проф., к.т.н.*

## **РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ БИЗНЕС ПРОЦЕССОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ**

В настоящее время мы становимся очевидцами увеличения сложности аппаратуры и оборудования, применяемых в строительстве, повышения быстродействия технологических агрегатов, механизации трудоемких работ и автоматизации управления. Помимо того, что создаются автоматизированные системы управления на базе автоматики и электроники, внедряются высокопроизводительные вычислительные машины для обработки больших потоков информации.

До недавнего времени к расчётам в сфере строительства не предъявлялись особенно высокие требования точности и всё недочёты компенсировались увеличением объёма натурального эксперимента. Переход к производственным комплексам большого масштаба в корне меняет отношение между имитационным моделированием и натуральным экспериментом, так как последний становится невозможным из-за колоссального роста денежных затрат и времени.

Имитационное моделирование – исследование, в котором изначальная система заменяется новой, с большой точностью описывающей изначальную. Именно с новой моделью и проводят эксперименты для получения полной информации о системе.

К подобным методам исследования обращаются в случаях:

- 1) Эксперимент на существующем объекте затруднителен или дорог.
- 2) В системе присутствуют нелинейности или же случайные переменные. Всё это затрудняет создание аналитической модели.
- 3) Желание проследить развитие во времени.

Отличительная черта имитационного моделирования - способность управлять временем: так, например, можно замедлить быстротекущие процессы или наоборот ускорить медленно изменяющиеся системы.

Техническим обеспечением подобных методов выступает вычислительная техника, так как в основе моделирования лежит метод Монте-Карло. Выделяют два подкласса систем, специализирующиеся на логическом или системном моделировании.

В ходе разработки вариаций бизнес-процессов строительной компании на начальных этапах проектирования чаще всего применяют технологии

имитационного динамического моделирования. Подобный анализ предполагает рассмотрение синхронных бизнес-процессов за весь период времени. Имитационное моделирование процессов способствуют формированию свойств производительности: сбыт, закупки, объём работ. Методы динамического анализа в бизнес-моделировании актуальны своей возможностью сократить межоперационные задержки и возможностью использовать ресурсы в большом количестве процессов. Анализ результатов позволяют вскрыть закономерности процесса, существенные для автоматизированного управления, определить потоки управляющей информации и обоснованно выбрать алгоритмы решения. Так же следует отметить, что подобные модели процессов на базе автоматизированных систем управления лежат в основе тренажеров-симуляторов, необходимых для обучения персонала в условиях, максимально приближенных к реальности.

### **Цель имитационного моделирования бизнес-процессов.**

К основным целям подобного моделирования можно отнести:

1) Сравнение усредненных значений изменяющихся во времени характеристик нескольких альтернативных процессов при условии похожих исходных данных.

2) Нахождение оптимальных значений нескольких переменных во всём множестве потенциальных значений.

3) Нахождение зависимостей между факторами процессов, базирующихся на анализе получаемых статистических данных.

Современные методы имитационного бизнес-моделирования позволяют не только повысить степень обоснования различных проектов по организации предприятия на основании анализа внешних и внутренних факторов экономики, но и непосредственно проводить анализ и прогнозировать развитие предприятия на основании вариативности моделей поведения компании на рынке.

Характерными особенностями системного моделирования являются обширный набор способов описания независимых действий, хорошо развитые общие алгоритмы, возможность последовательно совершать процессы во времени и анализ статистики. Для выполнения поставленных задач используют такие языки программирования как «симскрипт», «симула», «gpss». Некоторые из них - подкласс «фортран», операторами квазипараллельных процессов и динамических структур. Полностью описывая параметры моделируемых процессов, эти модели работают со случайными переменными, характеризующими не только функционирование системы, но и работу с внешней средой. Благодаря всем перечисленным особенностям статистическое моделирование на данный момент получило широкое распространение.

Выделяются два основных метода создания моделирующих алгоритмов: так называемый принцип  $\Delta t$  и метод особых состояний.

### **Принцип $\Delta t$ .**

Общий промежуток времени, на протяжении которого анализируется работа системы, делится на небольшие промежутки  $\Delta t$ . В соответствии с исходными данными распределения вероятностей, по определенным соображениям или же случайно выбирается необходимое состояние, описываемое зависимостью  $Z_0(t_0)$ .

Для отрезка  $t_0 + \Delta t$  определяется распределение вероятностей в соответствии с зависимостью. После этого вновь выбирается возможное состояние  $Z_0(t_0)$  и проводится вычисление распределения вероятностей состояний системы для нового момента  $t_0 + 2\Delta t$ . Таким образом проводится полный анализ системы за всё необходимое время. Основным недостатком подобного метода является длительное время, затрачиваемое на расчёты.

### **Модели производственных процессов.**

Описание модели производственного процесса, несомненно, зависит от его основной характеристики: непрерывность во времени. Дискретные модели работают с переменными, которые изменяются в нужные временные периоды. В силу того, способны ли дискретное варьирование переменных иметь место в произвольный момент, основное время всего процесса может быть либо дискретным, либо непрерывным. Подобная модель предполагает наличие блока задания времени, имитирующего изменение модельного времени.

Компоненты моделей, характеризующих определённые элементы изучаемой системы, могут быть описаны компонентами количества. Компоненты разделяют на два типа, в зависимости от продолжительности их существования – временные и постоянные.

Постоянные существуют на протяжении всего времени эксперимента с заданной системой, а временные – создаются и удаляются по ходу исследования. Все части делят на классы, характеризующиеся различными значениями, но сходными характеристиками.

Сведения о компонентах задают их состояние в требуемый промежуток времени, а полная совокупность свойств всех компонент – общее состояние модели. Следует различать характеристики, значения которых изменяются в процессе моделирования процессов (переменные) и постоянные – параметры. Так, изменения значений первых являются результатом работы разных частей системы и отражают их связи. Вторые же постоянны на всём промежутке между двумя событиями и резко изменяют свои значения при переходе к новому событию.

Моделирующий алгоритм является инструкцией по взаимодействию между компонентами. Для создания подобного алгоритма общий процесс работы системы делят на несколько событий, которые вызваны изменением системы, связанным с взаимодействием с внешней средой посредством входных сигналов. Существует возможность появления особых состояний,

планируемых заранее. Наступление любых событий в модели изначально запланировано посредством расписания событий во времени.

Использование СИВС способствует наиболее удобному представлению информационных потоков, моментов завершения работ на местах, приёма, выдачи и транспортировки. Дискретное производство подразумевает, что изменение характеристик между особыми состояниями – это переходы между отдельными этапами строительства или проектирования.

Все производственные операции являются операторами изменения значений параметров этапов работы. Простые модели позволяют считать последовательности полностью определенными. Случайные же, в отличие от предыдущих, лучше характеризуют работу и их можно представить в виде добавления промежутков времени, имеющего определенное распределение. Допускается представление в виде потока не связанных между собой однородных событий, подобно потокам заявок в массовом обслуживании.



Рис. 1. Обобщенная имитационная модель

При имитации постоянных во времени строительных процессов методом  $\Delta t$ , датчик временных интервалов даёт постоянные импульсы для функционирования общего алгоритма. Ручной ввод начальных условий проведения исследования происходит в центральных блоках рисунка 1.

Программный функционал позволяет задавать параметры смоделированного процесса в каждом промежутке согласно исходным данным – времени, графика труда, условий выполнения работы. Внутренние связи между всеми частями общей программы осуществляет программа-диспетчер. Создание непостоянных во времени процессов, подразумевающее использование метода особых состояний, немного меняет схему поной программы. Датчик временных интервалов заменяется на блок, характеризующий уникальное состояние и начало следующего этапа. Функциональная программа делает имитацию операцию на заданной стадии проекта при каждом переходе. Так же существует возможность имитировать наличие брака при работе, разделения работы по классам и сортам.

#### Библиографический список

1. Блохина Н.С. Проблема учета физической нелинейности при расчете строительных конструкций. //Вестник МГСУ. М.: Издательство АСВ, № 6, 2011г.с.384-388.

2. Блохина Н.С. Расчет конструкций из анизотропных материалов с применением физической нелинейности. / Строительная механика и расчет сооружений. 2012г. №1.
3. Блохина Н.С., Воронов А.Н. О применении технической деформационной теории пластичности к расчету каменных конструкций / Строительная механика и расчет сооружений. 1985. № 6.
4. Горяева В.В. Автоматизированная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Вестник МГСУ. 2010. № 4-1. С. 279-281.
5. Горяева В.В. Компьютерная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 1999
6. Горяева В.В. Организация эффективного контроля знаний студентов строительных вузов на основе системы автоматизированного обучения Вестник МГСУ. 2009 № 1. С.188-189
7. Горяев П.Н., Горяева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
8. Гинзбург А.В. Организационно-технологическая надежность строительных систем. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2010, №4, т.1 -с. 251-255.
9. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
10. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
11. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Интеллектуальные технологии в строительном проектировании //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2009, №2. С.227-229
12. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Эффективное использование информационной модели строительного объекта //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С. 321-324
13. Игнатова Е.В. BIM-актуальная тенденция в автоматизации проектирования // Научно-технический журнал Вестник МГСУ, Спецвыпуск, 2009, т.№1. С.225-226
14. Игнатова Е.В. Решение задач на основе информационной модели здания //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2012, №9, С.241-246
15. Китайцева Е.Х. Алгоритм решения задачи о воздушном режиме многоэтажных зданий В сборнике: Проблемы математики и прикладной геометрии в строительстве Сборник трудов № 172. Москва, 1982. С. 5-9.
16. Китайцева Е.Х., Яворовский Ю.В., Генварёв А.А. Оценка погрешности определения коэффициента гидравлического сопротивления Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2009. № 4. С. 30-32.
17. Удовенко В.Е., Китайцева Е.Х., Паргунькин К.Е Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления. Справочное пособие / Москва, 2006.
18. Чеботаева Е. М., Фокина Е. Н., Зинченко С. В.. Синергетический эффект модульной структуры автоматизированной системы управления дробильно-

- сортировочным производством. Межотраслевой институт «Наука и образование» Ежемесячный научный журнал № 5 / 2014.
19. Garyaev, P. (2014) Computer-Aided Zoning and Urban Planning. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1618-1625. doi: 10.1061/9780784413616.201
  20. Garyaeva, V. and Garyaev, N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166

*Е.А. Дмитриенко, магистр 2 курса ИЭУИС  
Научный руководитель – Гаряев Н.А. проф.*

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОСТРОЕНИЯ И СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА СИСТЕМ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ ЦЕНТРА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

Для пожаротушения на предприятиях используются разнообразные схемы и типы устройств, а также их комбинации. Газовое пожаротушения относится к наиболее мягкому щадящему способу, при котором не страдает интерьер помещений и установленное в нем оборудование.

Для тушения пожара в помещениях ЦОД и серверных использование порошка или воды в качестве огнетушащего вещества – недопустимо. В случае попадания воды на дорогостоящее активное сетевое оборудование будут большие материальные потери. Поэтому специально для серверных используют газовое пожаротушение – абсолютно безвредное для оборудования и максимально эффективное против пожара. [1]

Так как пожаротушение газом обладает высокой опасностью для персонала предприятия, в случае установки автоматической системы тушения пожара с помощью ГОС на предприятиях с большим числом сотрудников, требуется интеграция автоматики системы с системой контроля и управления доступом (СКУД). Кроме того автоматическая система пожаротушения должна по сигналу пожарных датчиков осуществлять максимальную герметизацию помещения, в котором происходит тушение – отключать вентиляцию, а также закрывать автоматические двери и опускать защитные шторы, при наличии таковых.

В соответствии с НПБ 110-03 "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией" и по имеющейся практике серверные помещения или ЦОД оснащают автоматической системой пожаротушения, определяя ее спецификацию и конфигурацию еще вовремя проектирования центра обработки данных. [4]

Центр обработки данных относится к объектам, на территории которого установлены стойки с дорогостоящим серверным оборудованием. Порча

вычислительного оборудования и систем хранения данных приведет не только к прямым убыткам компании-владельца, но и к потере важной коммерческой информации. Поэтому для тушения очагов возгорания на территории центров обработки данных всегда используют только метод газового пожаротушения. При данном способе гарантированно не пострадают сетевые и вычислительные ресурсы дата-центра. [2]

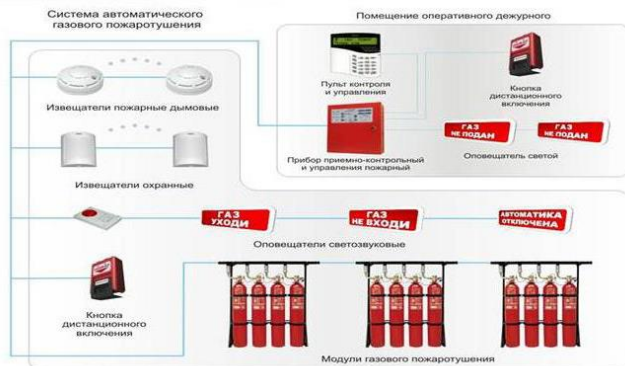


Рис.2 Схема системы автоматического газового пожаротушения

Автоматические системы газового пожаротушения классифицируются:

- По объему тушения – тушение полного объема (газом заполняется весь объем помещения) и локальные (газ подается непосредственно к очагу возгорания).
- По централизации подачи огнетушащей смеси – централизованные (газ подается из центрального резервуара) и модульные.
- По способу инициации процесса тушения – с электрическим, механическим, пневматическим, гидравлическим спуском или их сочетанием.

Модульные автоматические установки газового пожаротушения

Функциональное назначение:

- обнаружение и тушение очагов возгорания и задымления
- подача сигнала пожарной тревоги диспетчеру ЦОД
- контроль рабочего состояния установки.

Компоненты установки:

- трубопровод для подачи ГОТВ
- комплект насадок разных типов
- электротехнические модули для формирования командного импульса на вскрытие запорно-пускового устройства пускового модуля
- модули пожаротушения для хранения и выпуска газового огнетушащего вещества (ГОТВ).





Рис.2. Модуль газового пожаротушения

В модульных автоматических установках газового пожаротушения разных производителей используются разные типы огнетушащего вещества. Тип ГОТВ зависит от конкретного производителя автоматической установки.

Чаще в качестве ГОТВ применяются газы- хладоны. Хладоны являются ингибиторами горения и активно тормозят химические процессы во время пожара. Хладон 125 (C2F5H) - газ в небольших концентрациях его в воздухе (до 9 %) безопасный для жизни человека.

Учитывая это свойство, хладоны применялись еще в годы второй мировой войны для тушения подорванной боевыми снарядами военной техники и танков.

Хладон Инерген – газовая смесь азота, аргона и углекислоты. Инерген тушит огонь путем поглощения кислорода в помещении.

По технике безопасности баллон для хранения инергена должен находиться под очень высоким давлением (300 бар). При длительном хранении это может привести к нарушению герметичности корпуса баллона и утечке газа. Для качественного тушения пожара на объекте требуется большое количество баллонов с высокой концентрацией Инергена и выделенное место для их хранения. [3]

Система газового пожаротушения соответствует высокой степени пожарной защиты, современным требованиям нормативно-технической документации, правилам и нормам в области обеспечения пожарной безопасности.

#### **Библиографический список**

1. Блохина Н.С. .Проблема учета физической нелинейности при расчете строи-

- тельных конструкций. //Вестник МГСУ. М.: Издательство АСВ, № 6, 2011г.с.384-388.
2. Блохина Н.С. Расчет конструкций из анизотропных материалов с применением физической нелинейности./ Строительная механика и расчет сооружений. 2012г. №1.
  3. Блохина Н.С., Воронов А.Н. О применении технической деформационной теории пластичности к расчету каменных конструкций / Строительная механика и расчет сооружений. 1985. № 6.
  4. Гаряев Н.А., Ишков Н.А. Операционные риски информационных систем Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 227.
  5. Гаряев П.Н. Анализ инструментов автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа территориального планирования В сборнике: Наука - XXI век сборник материалов международной научной конференции. Москва, 2015. С. 71-76.
  6. Гаряев П.Н. Система автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа планирования территорий В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности Сборник трудов Пятнадцатой Международной межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 2012. С. 428-430.
  7. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
  8. Гаряева В.В. Автоматизированная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Вестник МГСУ. 2010. № 4-1. С. 279-281.
  9. Гаряева В.В. Компьютерная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 1999
  10. Гаряева В.В. Организация эффективного контроля знаний студентов строительных вузов на основе системы автоматизированного обучения Вестник МГСУ. 2009 № 1. С.188-189
  11. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
  12. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
  13. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Эффективное использование информационной модели строительного объекта //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С. 321-324
  14. Игнатова Е.В. BIM-актуальная тенденция в автоматизации проектирования // Научно-технический журнал Вестник МГСУ, Спецвыпуск, 2009, т.№1. С.225-226
  15. Игнатова Е.В. Решение задач на основе информационной модели здания //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2012, №9, С.241-246
  16. Китайцева Е.Х. Алгоритм решения задачи о воздушном режиме многоэтажных зданий В сборнике: Проблемы математики и прикладной геометрии в строительстве Сборник трудов № 172. Москва, 1982. С. 5-9.

17. Китайцева Е.Х., Яворовский Ю.В., Генварёв А.А. Оценка погрешности определения коэффициента гидравлического сопротивления Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2009. № 4. С. 30-32.
18. Удовенко В.Е., Китайцева Е.Х., Паргунькин К.Е. Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления. Справочное пособие / Москва, 2006.
19. Garyaev, P. (2014) Computer-Aided Zoning and Urban Planning. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1618-1625. doi: 10.1061/9780784413616.201
20. Garyaeva, V. and Garyaev, N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166

*Р.М. Ермаков, студент 5 курса ИЭУИС*

*Научный руководитель — Горяев Николай Алексеевич, проф., к.т.н.*

### **АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.**

Современный человек во время своей жизнедеятельности пребывает в различных средах: социальной, рабочей, местной (городской, сельской), природной, бытовой и др. Среда пребывания и сам человек образуют систему, включающие в себя взаимодействие разных элементов, с определённой упорядоченностью и имеющую набор необходимых свойств.

Взаимодействие человека со средой вызывается многими факторами и открывает влияние не только на человека, но и среду его пребывания. Это взаимодействие с одной стороны, положительное, с другой стороны – так же можно считать отрицательным (негативным).

Негативные воздействия факторов внешней среды видны первым делом в чрезвычайных ситуациях. Их можно расценивать как последствия стихийных бедствий, так и производственных воздействий человека. В целях нахождения и ликвидации негативных воздействий, происходящих в чрезвычайных ситуациях, образуются государством специальные службы, вносятся определённые правила и образуются материальные средства для их реализации.

Целью данной работы является создание программной среды с помощью которой можно оценить плотность охватываемых городских территорий соответствующей инфраструктурой.

Это могут быть как городские больницы, отделения полиции, пожарные части так и отделения МЧС.

На карту наносятся отделения и зоны его охвата, для последующего анализа территории, нахождения зон где не хватает определённого ресурса или существует его переизбыток.

Для добавления на карту нужной единицы, требуется ввести её GPS координату (долготу и широту), ввести название, выбрать радиус зоны охвата

(в метрах) и выбрать тип объекта (пожарная, больница, полиция, МЧС) представлено на рисунке 1.

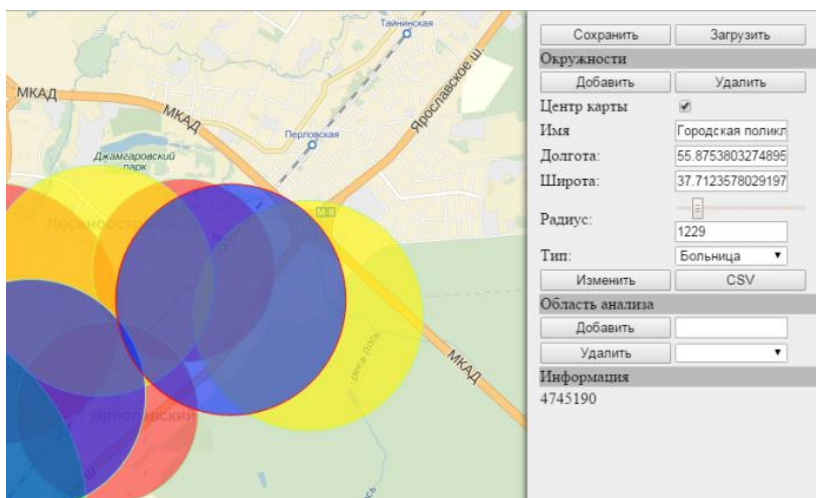


Рис. 1. Добавление объекта на форму

Для последующего изменения свойств объекта, выделяем его, вводим нужные значения и нажимаем кнопку изменить. Для сохранения работы можно использовать кэш браузера, или сохранить базу данных в файл.

По окончании работ мы получаем карту с интересующей инфраструктурой нужного района, для последующего анализа и принятию соответствующих решений.

#### Библиографический список

1. Блохина Н.С. Проблема учета физической нелинейности при расчете строительных конструкций. //Вестник МГСУ. М.: Издательство АСВ, № 6, 2011г.с.384-388.
2. Блохина Н.С. Расчет конструкций из анизотропных материалов с применением физической нелинейности./ Строительная механика и расчет сооружений. 2012г. №1.
3. Блохина Н.С., Воронов А.Н. О применении технической деформационной теории пластичности к расчету каменных конструкций / Строительная механика и расчет сооружений. 1985. № 6.
4. Гаряев Н.А., Ишков Н.А. Операционные риски информационных систем Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 227.
5. Гаряев П.Н. Анализ инструментов автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа территориального планирования В сборнике: Наука - XXI век сборник материалов международной научной конференции. Москва, 2015. С. 71-76.
6. Гаряев П.Н. Система автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа планирования территорий В сборнике: Строительство - фор-

- мирование среды жизнедеятельности Сборник трудов Пятнадцатой Международной межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 2012. С. 428-430.
7. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
  8. Гаряева В.В. Автоматизированная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Вестник МГСУ. 2010. № 4-1. С. 279-281.
  9. Гаряева В.В. Компьютерная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 1999
  10. Гаряева В.В. Организация эффективного контроля знаний студентов строительных вузов на основе системы автоматизированного обучения Вестник МГСУ. 2009 № 1. С.188-189
  11. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
  12. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
  13. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Эффективное использование информационной модели строительного объекта //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С. 321-324
  14. Игнатова Е.В. BIM-актуальная тенденция в автоматизации проектирования // Научно-технический журнал Вестник МГСУ, Спецвыпуск, 2009, т.№1. С.225-226
  15. Игнатова Е.В. Решение задач на основе информационной модели здания //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2012, №9, С.241-246
  16. Китайцева Е.Х. Алгоритм решения задачи о воздушном режиме многоэтажных зданий В сборнике: Проблемы математики и прикладной геометрии в строительстве Сборник трудов № 172. Москва, 1982. С. 5-9.
  17. Китайцева Е.Х., Яворовский Ю.В., Генварёв А.А. Оценка погрешности определения коэффициента гидравлического сопротивления Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2009. № 4. С. 30-32.
  18. Удовенко В.Е., Китайцева Е.Х., Паргунькин К.Е. Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления. Справочное пособие / Москва, 2006.
  19. Garyaev, P. (2014) Computer-Aided Zoning and Urban Planning. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1618-1625. doi: 10.1061/9780784413616.201
  20. Garyaeva, V. and Garyaev, N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ИСПОЛНИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

С ростом деловой активности в обществе, непрерывным увеличением потоков информации, введением всевозможных информационных технологий в различных сферах деятельности человека, непринужденно возрастает объем документооборота. Внедрение полного электронного документооборота актуально для крупных проектных и подрядных строительных организаций.

Организации, с помощью автоматизирования деловых процессов, без труда упорядочивают производственную деятельность, используя временные, материальные и людские ресурсы. Система сформированных и связанных процессов позволяет показать электронный документооборот в виде четко описанных процессов, создать действенный управленческий контроль над исполнением.

Целью данного исследования является создание информационной системы для контроля исполнительской деятельности в рамках системы электронного документооборота.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать предметную область;
- рассмотреть основные понятия и типовые процессы в делопроизводстве;
- провести анализ системы документооборота строительной организации;
- раскрыть основные цели, задачи и уровни автоматизации документационного обеспечения управления;
- рассмотреть основные системы автоматизации и электронного документооборота;
- рассмотреть основные автоматизированные процессы: регистрация, контроль, согласование и др.;
- на основе проведенного анализа разработать программный продукт для контроля исполнительской деятельности;
- рассчитать экономический эффект от внедрения программного продукта.

Электронным документооборотом называют совокупность автоматизированных процессов по работе с документами, представленными в электронном виде.

Основными преимуществами электронного документооборота являются:

- рост исполнительской дисциплины;
- сокращение затрат времени руководителей и сотрудников;

- выгодное использование физического пространства и техники;
- больше гибкости в отношении физического местонахождения сотрудников;
- повышение безопасности информации и документов и др.

Существует огромное количество программных комплексов российского и зарубежного производства. Для исследования были выбраны активно развивающиеся и зарекомендовавшие себя в пользовательской среде системы электронного документооборота: «ДЕЛО», «ЕВФРАТ», «1С: Документооборот», «DIRECTUM», «DocsVision». Каждая система исследовалась на наличие следующих функциональных критериев:

- наличие веб-клиент;
- процесс выполнения работ;
- ведение базы клиентов;
- работа с договорами;
- объединение с 1С;
- идентификация документов (OCR).

В таблице 1 представлены результаты сравнения функциональных возможностей систем электронного документооборота.

*Таблица 1*

**Сравнение функциональных возможностей систем электронного документооборота**

Название системы электронного документооборота	Процесс выполнения работ	Наличие веб-клиента	Работа с договорами	Объединение с 1С	Ведение базы клиентов	Идентификация документов (OCR)	Итоговая оценка
"ДЕЛО"	+	+	+	+	-	+ Покупается отдельно	9
"ЕВФРАТ"	+	+	+	+	+	+	12
"1С"	+ Имеется в расширенной версии	+	+	+	-	+ Покупается отдельно	8
"DIRECTUM"	+	+	+ Покупается отдельно	+	+ Покупается отдельно	+ Покупается отдельно	9

"Docs Vision"	+	+ Покупается дополнительно	+ Покупается отдельно	+ Покупается отдельно	-	+ Покупается отдельно	6
---------------	---	----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	---	-----------------------------	---

Функциональные критерии были проранжированы по уровню их значимости для потенциального пользователя (значения представлены в таблице 2).

Таблица 2

### Функциональные критерии

Процесс выполнения работ	Наличие веб-кlienta	Работа с договорами	Объединение с 1С	Ведение базы клиентoв	Идентификация документов (OCR)
0,67	0,8	0,98	0,73	0,9	0,5

Для определения итоговой оценки каждой системы электронного документооборота необходимо подсчитать сумму оценок, полученных по каждому критерию, умноженных на коэффициент каждого критерия. В таблице 3 приведены итоговые результаты исследования.

Таблица 3

### Итоговые результаты исследования

Название системы электронного документооборота	"ЕВФРАТ"	"ДЕЛО"	"DIRE CTUM"	"1С"	"Docs Vision"
Итоговая оценка	9,16	6,86	6,78	6,19	4,35
Место	Первое	Второе	Третье	Четвёртое	Пятое

Для работы выстроенных процессов, необходимо средство для автоматической координации деятельности исполнителей, чем и являются системы Workflow.

Workflow – система управления, описывающая поток работ, создающая его, а так же управляющая им при помощи программного обеспечения (которое способно интерпретировать описание процесса, взаимодействовать с участниками потока работ). В системы Workflow документы автоматически проходят заданные маршруты и получают отчеты по содержанию документов и по происходящему процессу. Система workflow автоматизирует процесс, но не функцию. Внедрение Workflow - один из самых действенных и безболезненных путей преобразования и улучшения деятельности [1].

Преимущества от внедрения данной системы на предприятии:  
для руководства:



workflow улучшает процесс контролирования, значительно приблизив его к промышленному аналогу.

*для предприятия:*

workflow усиливает контроль над продуктивностью выполнения информационных задач.

*для клиента:*

workflow улучшает качество обслуживания, повышает его оперативность и упрощает доступ к представителям компании.

*для сотрудников:*

все сотрудники видят перечень функций, которые им необходимо выполнить, и могут организовать свою работу соответствующим образом.

Проанализировав уже имеющиеся программные комплексы электронного документооборота можно отнести следующее: экономия времени, увеличение производительности труда сотрудников, доступ к информации всегда и везде. Применение технологии функционального моделирования для описания процессов ведения документооборота и делопроизводства на этапе проектирования системы, позволяет разработать алгоритмы и реализовать программный комплекс, обеспечивающий ведение контроля исполнительской деятельности сотрудников организации, с помощью которого руководители крупных компаний могли бы в любой момент проверить:

- какой отдел справляется с работой, а какой нет;
- сотрудников, которые успевают во время справиться с заданием и тех, кто нарушат сроки;
- узнать процент выполнения работы на данный момент времени.

#### **Библиографический список**

1. Беляев И.П., Черный К.И. Анализ бизнес-процессов для выявления вариантов построения организационной структуры //Сборник научных трудов V Международной конференции "Интеллектуальный анализ информации ИАИ-2005", Киев: , 2005, - 10с. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://tema44.ru/resurs> (дата обращения: 17.03.2015).
2. Бучацкий И.В. Автоматизация управления разработкой проектной документации: монография / И. П. Беляев [и др.] ; [под ред. И. П. Беляева ; рец.: А. М. Степанов, В. М. Головинин]. - М. : МГСУ, 2010. - 162 с.
3. Волков А.А., Каган П.Б. Современные информационные технологии в строительстве: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2000. - 23с.: ил.
4. Гаряев Н.А., Князева Н.В. Проектирование системы управления процессом разработки учебно-методических материалов. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 301-305.
5. Гаряев Н.А. Развитие строительной культуры Курс лекций / Москва, 1998.
6. Гаряев Н.А., Милорадов С.В. Системный подход в управлении Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 249-250.
7. Гинзбург А.В. Системы информатизации: комплексные решения в строительстве. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №6 -с. 388-393.

8. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
10. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
11. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
12. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
13. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
14. Клоков, И.В. Бизнес-план на компьютере : быстро и просто / И. Клоков. - Москва и др. : Питер, 2007 (СПб. : ГИГЖ Лениздат). 169 с. : ил.
15. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
16. Милорадов С.В., Гаряев Н.А. Системный подход в управлении В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности двенадцатая Международная межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых, докторантов и аспирантов : научные труды. Москва, 2009. С. 304-305.
17. Милорадов С.В., Гаряев Н.А. Системный подход в управлении. В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности двенадцатая Международная межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых, докторантов и аспирантов : научные труды. Москва, 2009. С. 304-305.
18. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
19. Шапошников Н.Н., Куликов В.Г., Гаряев Н.А. Представление инвариантных материалов функциями ползучести и релаксации Монография / Москва, 2011.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

**Конец А.С., аспирант ИСТАС**

*Научный руководитель – Гаряев Н.А., д-р техн. наук, проф.каф. ИСТАС*

## **УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ АВАРИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Строительные аварии доказывают, что в большинстве случаев обрушения зданий и сооружений являются результатом негативных событий, таких как:

- появление внешнего непроектного воздействия на объект;
- определенная совокупность ошибок при проектировании, возведении или эксплуатации объекта, приведшая к высокому риску аварийного обрушения этого объекта.

Следовательно, для обеспечения безаварийной эксплуатации, необходимо в дополнение к действующим строительным нормам разработать спе-

циальную систему правил для контроля и снижения величины риска аварии находящихся в эксплуатации строительных объектов. Уже на стадии проектирования в зданиях и сооружениях в соответствии с нормами и по умолчанию закладывается так называемая теоретическая вероятность аварии. При этом фактическая вероятность аварии построенного объекта всегда выше теоретической, поскольку полное исключение человеческих ошибок при реализации строительных проектов практически невозможно. Таким образом, в случае возникновения аварийной ситуации, реализация мероприятий по управлению рисками или системы по управлению рисками аварий должна обеспечить возможность сведения к минимуму неблагоприятного влияния на здания и сооружения. Функциональная схема системы управления рисками при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений представлена на рис. 1.

На стадии «информационного обеспечения анализа рисков» осуществляется определение и общий анализ всей возможной совокупности рисков, не принимая во внимание меры и действия по их снижению или компенсации.

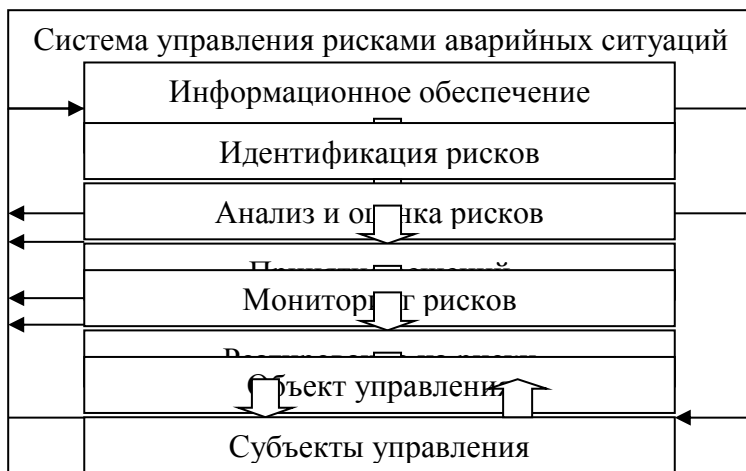


Рис. 1. Функциональная схема системы управления рисками

Блок «идентификация рисков» отвечает за определения вида возникших неблагоприятных условий, таких как:

- 1) Технический риск, который определяется степенью организации производства, проведением превентивных мероприятий (регулярной профилактики оборудования, мер безопасности), возможностью проведения ремонта.
- 2) Геомеханический риск - воздействие строительства на окружающие здания и сооружения, на атмосферную, геологическую и гидрогеологическую среду в период строительства и эксплуатации.

3) Экологический риск - вероятность возникновения негативных техногенных изменений окружающей среды в районе строительства и эксплуатации сооружения.

4) Организационный риск – совокупность ошибок при проектировании/возведении сооружения и его эксплуатации.

а) Причинами возникновения аварийных ситуаций в строительстве могут быть :

- выбор при проектировании неверной для фактических грунтовых условий

технологии;

- недостаточно квалифицированный персонал;

- ошибки в детальном проекте строительства сооружения;

- ошибки при производстве работ;

- сознательное или случайное воздействие персонала подрядчика или третьих лиц.

б) Вероятность возникновения ущерба увеличивается в следующих случаях:

- по мере усложнения проектных решений;

- при непосредственном примыкании к строительной площадке объектах недвижимости;

- в зависимости от уровня научно-технической и экспериментальной проработанности проектных решений;

- при использовании изношенной или запущенной техники;

- при отсутствии в подрядной организации грамотной системы управления, включающей системы управления качеством, рисками и др.

Снижение риска и разработка соответствующих мер реагирования, часто является наиболее слабой частью процесса управления рисками - непрерывное управление, мониторинг выявленных и добавление новых рисков требует постоянной бдительности. Существует несколько вариантов стратегии управления рисками, которые необходимо учитывать. Риски можно полностью избежать (как правило, устраняя их причину или корень), перенести в другую область или степень риска может быть уменьшена через планирование мер предупреждения рисков. Принятие риска следует рассматривать в последнюю очередь. Меры по предотвращению должны быть уместными, экономически эффективными, и достижимыми.

Рисками можно и нужно уметь управлять. Планирование управления рисками - одна из главных задач теории расчета и управления рисками (см. рис. 2). Суть анализа и управления рисками состоит в построении всех возможных сценариев возникновения и развития аварий и обусловленных ими чрезвычайных ситуаций, а также оценке частот и масштабов реализации каждого из построенных сценариев. Использование метода предпола-

гает построение показателей с помощью математических моделей и статистических данных и снижение рисков возникновения аварийных ситуаций.

Одним из способов управления безопасностью зданий является предстраховой консалтинг. Предстраховой консалтинг представляет собой анализ и оценку риска аварии, позволяющие разработать методы минимизации потенциального разрушительного воздействия. Наибольший эффект в отношении регулирования риска аварии дают предупредительные мероприятия. В структуре тарифных ставок при страховании здания на случай аварии предусматривается взнос в фонд предупредительных мероприятий, который предназначен для финансирования мероприятий по предупреждению аварий, сокращению страховых случаев и снижению разрушительности их последствий. Система предупреждения аварий базируется на процедурах сертификации зданий на соответствие требованиям конструкционной безопасности и механизме страхования на случай их аварии. Применение процедур управления рисками в строительстве дает возможность раннего выявления потенциальных «проблемных зон», т.е. тех элементов, где усилия и расходы на возведение и обслуживание здания могут быть сокращены еще на стадии проектирования и строительства. Раннее выявление рисков и сосредоточение на критических аспектах гарантирует избежание издержек на строительство и эксплуатацию.



Рис. 2. Планирование управления рисками

Обеспечить конструкционную безопасность зданий можно лишь через систему управления риском аварии на всех стадиях их жизненного цикла. Поэтому разработка методик, позволяющих определять риск аварии эксплуатируемых зданий и по величине этого риска оценивать их остаточный ресурс, является актуальной задачей и насущной потребностью строительного комплекса РФ. Со временем система управления рисками позволит почти полностью избегать аварийных ситуаций и сопутствующих потерь.

### Библиографический список

1. Баранова О.М., Гаряев Н.А., Гаряева В.В. Операционные системы Москва, 2009.
2. Блохина Н.С. Проблема учета физической нелинейности при расчете строительных конструкций. //Вестник МГСУ. М.: Издательство АСВ, № 6, 2011г.с.384-388.
3. Блохина Н.С. Расчет конструкций из анизотропных материалов с применением физической нелинейности./ Строительная механика и расчет сооружений. 2012г.№1.
4. Блохина Н.С., Воронов А.Н. О применении технической деформационной теории пластичности к расчету каменных конструкций / Строительная механика и расчет сооружений. 1985. № 6.
5. Гаряев Н.А., Ишков Н.А. Операционные риски информационных систем Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 227.
6. Гаряев П.Н. Анализ инструментов автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа территориального планирования В сборнике: Наука - XXI век сборник материалов международной научной конференции. Москва, 2015. С. 71-76.
7. Гаряев П.Н. Система автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа планирования территорий В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности Сборник трудов Пятнадцатой Международной межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 2012. С. 428-430.
8. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
9. Гаряева В.В. Автоматизация обучения, проверки и оценки знаний студентов строительных вузов В сборнике: Система дополнительного профессионального образования: структура, технологии, кадры Труды международной научно-практической конференции. 2010. С. 196-198.
10. Гаряева В.В. Автоматизированная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Вестник МГСУ. 2010. № 4-1. С. 279-281.
11. Гаряева В.В. Компьютерная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 1999
12. Гаряева В.В. Организация эффективного контроля знаний студентов строительных вузов на основе системы автоматизированного обучения Вестник МГСУ. 2009 № 1. С.188-189
13. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
14. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
15. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Эффективное использование информационной модели строительного объекта //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С. 321-324

16. Китайцева Е.Х. Алгоритм решения задачи о воздушном режиме многоэтажных зданий В сборнике: Проблемы математики и прикладной геометрии в строительстве Сборник трудов № 172. Москва, 1982. С. 5-9.
17. Китайцева Е.Х., Яворовский Ю.В., Генварёв А.А. Оценка погрешности определения коэффициента гидравлического сопротивления Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2009. № 4. С. 30-32.
18. Удовенко В.Е., Китайцева Е.Х., Паргунькин К.Е Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления. Справочное пособие / Москва, 2006.
19. Garyaev, P. (2014) Computer-Aided Zoning and Urban Planning. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1618-1625. doi: 10.1061/9780784413616.201
20. Garyaeva, V. and Garyaev, N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166

**К.Л. Лошкарева**, студентка 5 курса ИСТАС

Научный руководитель – **Гаряев Николай Алексеевич**, проф., к.т.н.

### РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

При имитационном моделировании алгоритм, реализующий модель, воспроизводит процесс функционирования системы во времени. Имитационные модели позволяют легко учитывать наличие дискретных или непрерывных элементов, случайные воздействия, нелинейные характеристики, и др. Поэтому данный метод широко применяется на этапе проектирования сложных систем.

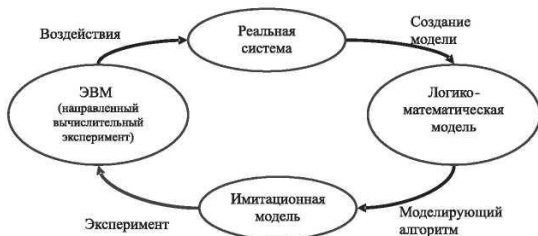


Рис.1 Процесс имитации на ЭВМ

Бизнес-процесс — это совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, которые направлены на создание определённой услуги для потребителя или продукта.

Существует множество нотаций, которые применяются для моделирования бизнес-процессов. Одна из них BPMN.

BPMN (*Business Process Model and Notation*) описывает условные обозначения для отображения бизнес-процессов, которые представляются в виде диаграмм бизнес-процессов.

Основная цель BPMN — это создание стандартного набора условных обозначений, которые будут понятны всем бизнес-пользователям. (бизнес-аналитики, создающие и улучшающие процессы, технические разработчики, ответственные за реализацию процессов, менеджеры, следящие за процессами. Следовательно, BPMN призвана служить связующим звеном между фазой дизайна бизнес-процесса и фазой его реализации.



Рис.2 Диаграмма бизнес-процессов

Моделирование в BPMN осуществляется с помощью диаграмм с небольшим числом графических элементов, что помогает пользователям быстро понимать логику процесса. Выделяют четыре основные категории элементов:

- Объекты потока управления: события, действия и логические операторы
- Соединяющие объекты: поток управления, поток сообщений и ассоциации
- Роли: пулы и дорожки
- Артефакты: данные, группы и текстовые аннотации.

Элементы этих четырёх категорий позволяют строить самые простые диаграммы бизнес-процессов. Для повышения выразительности модели спецификация разрешает создавать новые типы объектов потока управления.

Для создания имитационной модели предлагается конкретный план действий:

- Работа с бизнес-процессами начинается с их моделирования. Моделирование бизнес-процессов осуществляется в программе.
- После того, как законченная модель бизнес-процесса загружается на сервер, бизнес-процесс становится доступным для исполнения. В системе может быть одновременно запущено сколько угодно экземпляров одного и того же бизнес-процесса – все они будут исполняться независимо, используя в своей основе одну и ту же модель.



- Для каждого экземпляра запущенного на выполнение процесса создается карточка экземпляра процесса. Данная карточка содержит исчерпывающую информацию по нему: текущие значения параметров, комментарии и вопросы пользователей, текущие выполняемые задачи, их исполнители и статусы и т. д.

- Во время работы с бизнес-процессом у сотрудников организации может накапливаться большое количество предложений и идей по улучшению бизнес-процесса, особенно сразу после его внедрения. Данные предложения действительно могут быть полезны и, при должной доработке бизнес-процесса, способны повысить эффективность работы организации.

### **Библиографический список**

1. Баранова О.М., Гаряев Н.А., Гаряева В.В. Операционные системы Москва, 2009.
2. Блохина Н.С. Проблема учета физической нелинейности при расчете строительных конструкций. //Вестник МГСУ. М.: Издательство АСВ, № 6, 2011г.с.384-388.
3. Блохина Н.С. Расчет конструкций из анизотропных материалов с применением физической нелинейности./ Строительная механика и расчет сооружений. 2012г .№1.
4. Блохина Н.С., Воронов А.Н. О применении технической деформационной теории пластичности к расчету каменных конструкций / Строительная механика и расчет сооружений. 1985. № 6.
5. Гаряев Н.А., Ишков Н.А. Операционные риски информационных систем Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 227.
6. Гаряев П.Н. Анализ инструментов автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа территориального планирования В сборнике: Наука - XXI век сборник материалов международной научной конференции. Москва, 2015. С. 71-76.
7. Гаряев П.Н. Система автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа планирования территорий В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности Сборник трудов Пятнадцатой Международной межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 2012. С. 428-430.
8. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
9. Гаряева В.В. Автоматизация обучения, проверки и оценки знаний студентов строительных вузов В сборнике: Система дополнительного профессионального образования: структура, технологии, кадры Труды международной научно-практической конференции. 2010. С. 196-198.
10. Гаряева В.В. Автоматизированная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Вестник МГСУ. 2010. № 4-1. С. 279-281.
11. Гаряева В.В. Компьютерная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 1999

12. Горяева В.В. Организация эффективного контроля знаний студентов строительных вузов на основе системы автоматизированного обучения Вестник МГСУ. 2009 № 1. С.188-189
13. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
14. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
15. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Эффективное использование информационной модели строительного объекта //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С. 321-324
16. Китайцева Е.Х. Алгоритм решения задачи о воздушном режиме многоэтажных зданий В сборнике: Проблемы математики и прикладной геометрии в строительстве Сборник трудов № 172. Москва, 1982. С. 5-9.
17. Китайцева Е.Х., Яворовский Ю.В., Генварёв А.А. Оценка погрешности определения коэффициента гидравлического сопротивления Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2009. № 4. С. 30-32.
18. Удовенко В.Е., Китайцева Е.Х., Паргунькин К.Е Автономное теплоснабжение. Системы дымочудаления. Справочное пособие / Москва, 2006.
19. Garyaev, P. (2014) Computer-Aided Zoning and Urban Planning. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1618-1625. doi: 10.1061/9780784413616.201
20. Garyaeva, V. and Garyaev, N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166

*А.В. Рыбина, студентка 5 курса ИЭУИС*

*Научный руководитель — Горяев Николай Алексеевич, проф., к.т.н.*

### **Разработка имитационной модели анализа проектных решений удаленных строительных объектов с точки зрения обеспечения строительными материалами и конструкциями.**

Строительство как система воспринимается в первую очередь через материально-техническое обеспечение стройки. Для того чтобы построить любые здания и сооружения, необходимы в нужном количестве строительные материалы. Цель любой строительной компании – эффективное управление своими ресурсами, по мере того как они перемещаются по цепи поставок и транспортируются на географически удаленные объекты в заданном объеме, в указанные сроки, соответствующего качества и по удовлетворительной цене.

Эффективно решить задачу управления потоками материалов в цепочке поставок можно с помощью имитационного моделирования. А именно, в

программном продукте AnyLogic, который воспроизводит поведение реальной системы во времени. В программе Anylogic можно учесть любой уровень детализации моделируемой системы, так как она поддерживает процессно-ориентированный (дискретно-событийный), системно-динамический и агентный подходы к созданию имитационных моделей.

Данная работа основывается на применении вышеупомянутого программного продукта, целью которой является анализ проектных решений удаленных строительных объектов с точки зрения обеспечения строительными материалами и конструкциями.

В разработанной имитационной модели цепочка поставок состоит из удаленных объектов, производителей, складов. Структура модели представлена на рисунке 1.

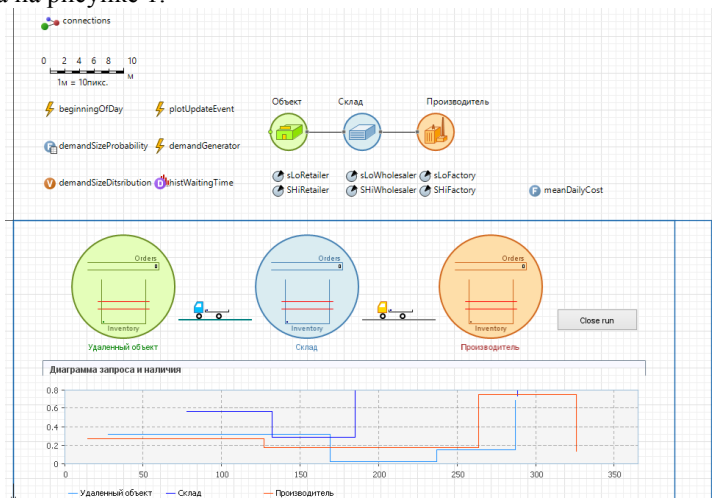


Рис. 1. Структура модели цепи поставок

Количество участников цепочки поставок, их местоположение и параметры заданы в файле Excel. Чтение этих данных производится при запуске модели. Ко всей цепочке поставок применяется стационарная политика управления запасами (s,S). Можно изменять как верхний, так и нижний уровень запасов для любого объекта цепочки. При перевесе спроса над предложением фиксируется задолженность по заказам. В начале каждого дня проводится анализ запасов и решается, какое количество товара нужно запросить. Так же производитель принимает решение о том, сколько единиц товара нужно произвести. Стоимостные характеристики связаны с заказом, транспортировкой, производством, хранением материалов и наличием дефицита.

Доставка осуществляется с помощью транспортного парка, размер парка является еще одним изменяемым параметром. Работа имитационной модели представлена на рисунке 2.

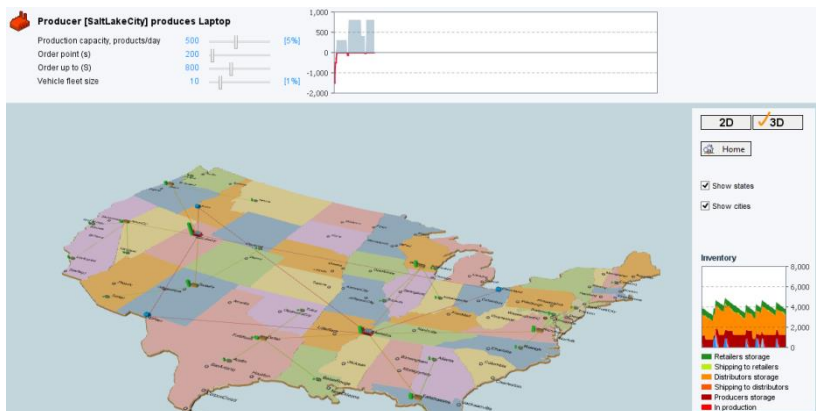


Рис. 2. Работа имитационной модели цепи поставок

В качестве результата имитационная модель выдает оптимальный путь доставки товара, стоимость доставки, распределение времен ожидания материалов, производительности и занятости объектов цепи поставок. Также разрабатываются маршруты доставки материалов с прохождением нескольких точек строительных объектов.

### Библиографический список

1. Баранова О.М., Гаряев Н.А., Гаряева В.В. Операционные системы Москва, 2009.
2. Блохина Н.С. Проблема учета физической нелинейности при расчете строительных конструкций. //Вестник МГСУ. М.: Издательство АСВ, № 6, 2011г.с.384-388.
3. Блохина Н.С. Расчет конструкций из анизотропных материалов с применением физической нелинейности./ Строительная механика и расчет сооружений. 2012г .№1.
4. Блохина Н.С., Воронов А.Н. О применении технической деформационной теории пластичности к расчету каменных конструкций / Строительная механика и расчет сооружений. 1985. № 6.
5. Гаряев Н.А., Ишков Н.А. Операционные риски информационных систем Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 227.
6. Гаряев П.Н. Анализ инструментов автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа территориального планирования В сборнике: Наука - XXI век сборник материалов международной научной конференции. Москва, 2015. С. 71-76.
7. Гаряев П.Н. Система автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа планирования территорий В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности Сборник трудов Пятнадцатой Международной межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 2012. С. 428-430.
8. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.

9. Гаряева В.В. Автоматизация обучения, проверки и оценки знаний студентов строительных вузов В сборнике: Система дополнительного профессионального образования: структура, технологии, кадры Труды международной научно-практической конференции. 2010. С. 196-198.
10. Гаряева В.В. Автоматизированная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Вестник МГСУ. 2010. № 4-1. С. 279-281.
11. Гаряева В.В. Компьютерная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 1999
12. Гаряева В.В. Организация эффективного контроля знаний студентов строительных вузов на основе системы автоматизированного обучения Вестник МГСУ. 2009 № 1. С.188-189
13. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
14. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
15. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Эффективное использование информационной модели строительного объекта //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С. 321-324
16. Китайцева Е.Х. Алгоритм решения задачи о воздушном режиме многоэтажных зданий В сборнике: Проблемы математики и прикладной геометрии в строительстве Сборник трудов № 172. Москва, 1982. С. 5-9.
17. Китайцева Е.Х., Яворовский Ю.В., Генварёв А.А. Оценка погрешности определения коэффициента гидравлического сопротивления Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2009. № 4. С. 30-32.
18. Удовенко В.Е., Китайцева Е.Х., Паргунькин К.Е Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления. Справочное пособие / Москва, 2006.
19. Garyaev, P. (2014) Computer-Aided Zoning and Urban Planning. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1618-1625. doi: 10.1061/9780784413616.201
20. Garyaeva, V. and Garyaev, N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166

*А.О. Сурина, студентка 5 курса ИЭУИС*

*Научный руководитель — Гаряев Николай Алексеевич, проф., к.т.н.*

### **РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.**

Оптимизация цепи поставок от управления запасами до транспортировки представляет собой сложную, разностороннюю задачу. В настоящее время в мире происходят постоянные изменения стратегий и методов, и проблема данного исследования по-прежнему несет актуальный характер. Актуальность исследования определяется необходимостью повышения

эффективности планирования запасов, а также повышения конкурентоспособности - важнейшего условия научно-технического реформирования российской экономики.

Разрабатываемая имитационная модель строительного объекта является рабочим инструментом планирования и управления складским запасом во время его эксплуатации, позволяет эффективно распределять существующие ресурсы на всех стадиях технологического процесса (приемка, размещение, комплектация, отгрузка) и принимать объективные решения при нарушении запланированных процессов. Моделирование в AnyLogic сделало возможным создание модели распределительного склада, не ограниченную рамками традиционных инструментов и подходов. Оно позволяет воспроизводить поведение автономных единиц, которые могут взаимодействовать друг с другом и средой в пространстве и времени.

Данная работа основывается на применении вышеупомянутого программного продукта, целью которой является разработка имитационной модели планирования складских запасов строительной организации. Достижение поставленной цели требует выполнение следующих задач:

- Теоретический аспект производственных запасов предприятия
- Анализ формирования и использования производственных и текущих запасов предприятия
- Выбор информационной среды, отвечающей задачам проекта
- Выявить и оценить существующие технологии планирования запасов, провести их сравнительную оценку для определения области применения и степени эффективности принятых решений по планированию запасами
- Построение имитационной модели производственных и текущих запасов предприятия
- Оптимизация времени выполнения складских операций, графика работы персонала
- Проведение анализа эффективности планирования складских запасов

AnyLogic - единственный инструмент имитационного моделирования (ИМ), который поддерживает все подходы к созданию имитационных моделей: процессно-ориентированный (дискретно-событийный), системно динамический и агентный, а также любую их комбинацию (см. Рисунок 1). Уникальность, гибкость и мощь языка моделирования, предоставляемого AnyLogic, позволяет учесть любой аспект моделируемой системы с любым уровнем детализации. Графический интерфейс AnyLogic, инструменты и библиотеки позволяют быстро создавать модели для широкого спектра задач от моделирования производства, логистики, бизнес-процессов до стратегических моделей развития компании и рынков.



Рис. 1. Три подхода имитационного моделирования

Начальными данными, для построения имитационной модели склада являются структурные данные по заказу, входящему и исходящему потоку, а так же технологически обоснованное объемно-планировочное решение. Для возможности изменения компонентов модели создается необходимый интерфейс с возможностью корректировки ключевых показателей склада (количество персонала, динамика потоков и т.д.).

Модель представляет собой прикладную программу, созданную в среде имитационного моделирования Anylogic предназначенная для открытия в интернет-браузере. При запуске программы модель открывается автоматически. Разрабатывается анимация бизнес-процессов склада, с помощью которой возможно будет наблюдать за динамикой процесса. Также выводятся графики и диаграммы, показывающие динамику процесса функционирования склада. По результатам разработки имитационной модели производится корректировка и окончательный выбор объемно-планировочных решений, расчет необходимого количества стеллажного и подъемно-транспортного оборудования, количество обслуживающего персонала. (см. Рисунок 2а, 2б).

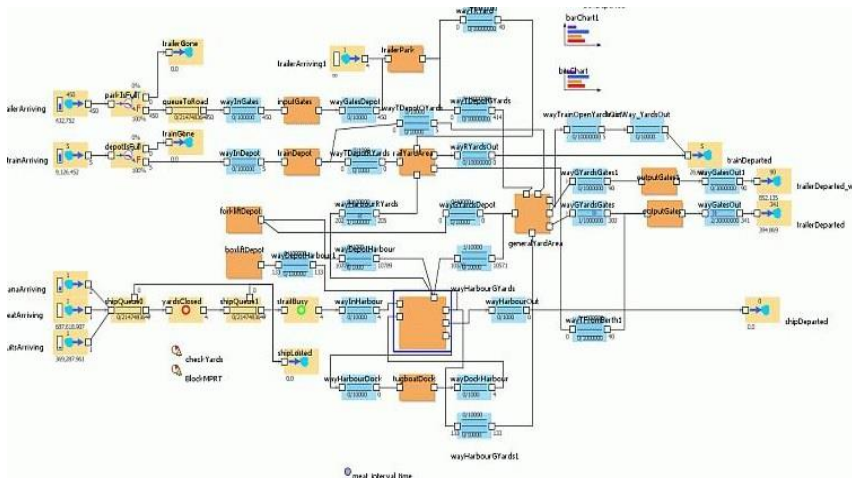


Рис. 2а. Блок – схема работы

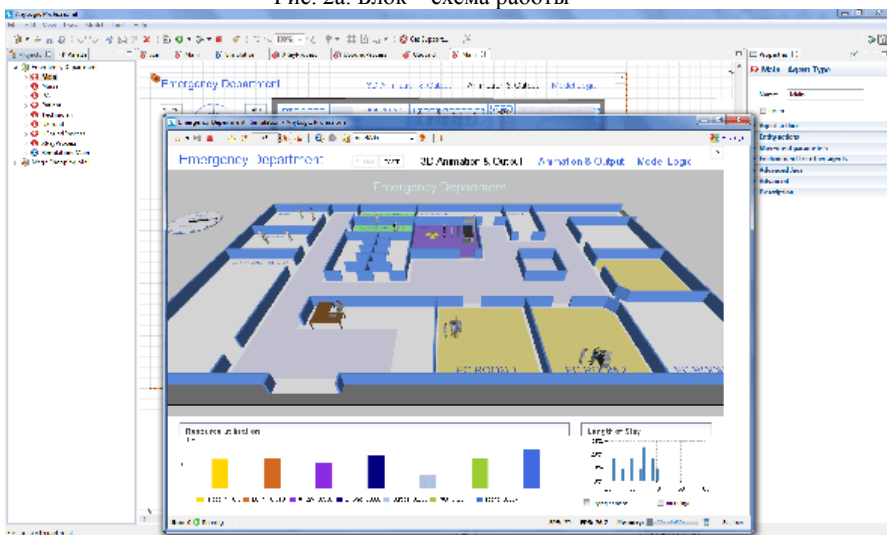


Рис. 2б. Имитационная модель

Данная модель планирования запасов соответствует наиболее часто встречаемым складским объектам в условиях современного рынка. Выбирая различные значения переменных и меняя параметры распределений, можно получить информацию о функционировании системы. Таким образом, процесс планирования складских запасов с использованием имитационного моделирования является эффективным средством анализа структуры, позволяет эффективно организовать работу систем, наметив оптимальные стратегии развития, помогает совершенствовать методы планирования



и повышать эффективность и продуктивность функционирования системы в целом.

### Библиографический список

1. Баранова О.М., Гаряев Н.А., Гаряева В.В. Операционные системы Москва, 2009.
2. Блохина Н.С. Проблема учета физической нелинейности при расчете строительных конструкций. //Вестник МГСУ. М.: Издательство АСВ, № 6, 2011г.с.384-388.
3. Блохина Н.С. Расчет конструкций из анизотропных материалов с применением физической нелинейности./ Строительная механика и расчет сооружений. 2012г.№1.
4. Блохина Н.С., Воронов А.Н. О применении технической деформационной теории пластичности к расчету каменных конструкций / Строительная механика и расчет сооружений. 1985. № 6.
5. Гаряев Н.А., Ишков Н.А. Операционные риски информационных систем Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 227.
6. Гаряев П.Н. Анализ инструментов автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа территориального планирования В сборнике: Наука - XXI век сборник материалов международной научной конференции. Москва, 2015. С. 71-76.
7. Гаряев П.Н. Система автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа планирования территорий В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности Сборник трудов Пятнадцатой Международной межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 2012. С. 428-430.
8. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
9. Гаряева В.В. Автоматизация обучения, проверки и оценки знаний студентов строительных вузов В сборнике: Система дополнительного профессионального образования: структура, технологии, кадры Труды международной научно-практической конференции. 2010. С. 196-198.
10. Гаряева В.В. Автоматизированная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Вестник МГСУ. 2010. № 4-1. С. 279-281.
11. Гаряева В.В. Компьютерная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 1999
12. Гаряева В.В. Организация эффективного контроля знаний студентов строительных вузов на основе системы автоматизированного обучения Вестник МГСУ. 2009 № 1. С.188-189
13. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330
14. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Анализ направлений исследований, основанных на концепции информационного моделирования строительных объектов //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С.325-330

15. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Эффективное использование информационной модели строительного объекта //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С. 321-324
16. Китайцева Е.Х. Алгоритм решения задачи о воздушном режиме многоэтажных зданий В сборнике: Проблемы математики и прикладной геометрии в строительстве Сборник трудов № 172. Москва, 1982. С. 5-9.
17. Китайцева Е.Х., Яворовский Ю.В., Генварёв А.А. Оценка погрешности определения коэффициента гидравлического сопротивления Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2009. № 4. С. 30-32.
18. Удовенко В.Е., Китайцева Е.Х., Паргунькин К.Е Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления. Справочное пособие / Москва, 2006.
19. Garyaev, P. (2014) Computer-Aided Zoning and Urban Planning. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1618-1625. doi: 10.1061/9780784413616.201
20. Garyaeva, V. and Garyaev, N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166

*А.Р. Фартдинова, студентка 5 курса ИЭУИС  
Научный руководитель - П.Б. Казан, проф., к.т.н.*

## **МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ**

Рентабельность того или иного метода ценообразования продиктована тем, в какой мере учтена возможность строительных организаций восполнять свои издержки на производство продукции и обеспечивать конкурентоспособность и эффективность на рынке подрядных работ. В условиях формирования и развития инвестиционного рынка и конкуренции актуальной и важной задачей является исследование и анализ методов формирования цен на продукцию строительной индустрии, поиск наилучших решений, а также выбор наиболее верной ценовой стратегии пользователем.

Для составления сметной документации используют такие методы, как:

- ресурсный метод (далее р. метод);
- на основе укрупненных сметных нормативов, а также информации об объектах-аналогах (далее метод об.- а. метод);
- базисно-индексный метод (далее б-и. метод);
- ресурсно-индексный метод (далее р-и. метод).

*Р. метод* определения стоимости строительства представляет собой вычисление в текущих ценах затрат, которые необходимы для выполнения строительных, монтажных, ремонтных и пусконаладочных работ.

*Б-и. метод* расчета смет основан на использовании системы текущих и прогнозных индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне.

*Р-и. метод* представляет собой слияние двух основных методов определения стоимости строительно-монтажных работ – ресурсный и базисно-индексный. Алгоритм расчета в общем виде делится на три этапа:

- вычисление элементов затрат в натуральных показателях;
- расценивание ресурсов в уровне цен базового года;
- применение к базовой стоимости строительства системы индексов и рыночных коэффициентов.

*Метод об.- а.* - это использование при проектировании объекта данных о стоимости ранее построенных или запроектированных аналогичным образом зданиях и сооружениях.

Каждый из методов имеет ряд достоинств и недостатков. Основные из них:

*Б-и. метод.* «Быстрый» метод составления смет. Требуется сравнительно малых трудовых затрат сотрудника, рассчитывающего смету. Отличительной чертой является строгая определенность базовой стоимости ресурсов и относительная стабильность системы индексов.

Одним из основных недостатков является большая величина погрешности при расчете стоимости строительства, а в особенности, если рассчитывается стоимость комплекса работ, имеющего небольшой объем.

*Р. метод.* Данный метод требует высокой квалификации сотрудника, занимающегося расчетом смет. Необходимо умение правильно подсчитать объемы работ, а также знание технологии производства работ. Потребность в личных трудовых затратах сметчика резко возрастает. Отличительной особенностью данного метода является повышенная точность расчетов, особенно при применении фактических цен на ресурсы.

*Р-и. метод.* По трудоемкости расчета этот метод можно сравнить с предыдущим. Точность данного метода более высокая в сравнении с б-и. методом, а в сравнении с р. методом - меньше.

*Метод об.- а.* Применяется на начальных этапах формирования договорной цены. Также может служить основой для формирования диапазона цен для торгов среди подрядных организаций.

Выбор метода определения сметной стоимости напрямую зависит от конкретных условий, при которых будут производиться СМР, финансирования, политического и экономического положения в стране и регионе. В табл. 1 представлено сравнение методов по некоторым критериям.

*Таблица 1.*

### Сравнение методов определения СМР.

№	Критерии оценки	Ресурсный метод	Ресурсно-индексный метод	Базисно-индексный метод	Метод объектов-аналогов
1	Простота расчета			+	+
2	Детальность	+	+		
3	Меньшие временные затраты на расчет			+	+
4	Актуальность стоимости		+	+	
5	Меньшая погрешность в определении цены	+	+		
6	Возможность использования на всех этапах строительства	+	+		
7	Возможность предварительной оценки стоимости СМР			+	+

В 80-х-90-х годах наибольшее распространение получил б-и. метод определения сметной стоимости, поскольку отличается простотой и малой трудоемкостью расчетов. Однако в современных условиях, с учетом применения автоматизированных систем становятся доступными более трудоемкие, но и более точные методы расчета смет – р. и р-и.

В настоящее время наиболее популярными методами являются р-и. и б-и. методы. Проанализировав все методы, можно сделать вывод, что эти методы действительно обладают большим количеством положительных критериев.

В рамках современной рыночной экономики особую роль играет критерий скорости и простоты расчета, который обеспечивает успешное участие в подрядных торгах и аукционах. Подрядчикам необходимо в сжатые сроки определить и предоставить заказчику обоснование стоимости производства строительно-монтажных работ. В данной ситуации наиболее рациональным для проведения расчетов является применение метода использования об.-а. или ведомственных укрупненных сметных нормативов.

#### Библиографический список

1. Горяев Н.А., Князева Н.В. Проектирование системы управления процессом разработки учебно-методических материалов. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 301-305.
2. Горяев Н.А. Развитие строительной культуры Курс лекций / Москва, 1998.
3. Горяев Н.А., Милорадов С.В. Системный подход в управлении Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 249-250.

4. Гинзбург А.В., Нестерова Е.И. Технология непрерывной информационной поддержки жизненного цикла строительного объекта. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №5 -с. 317-320.
5. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
6. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Интеллектуальные технологии в строительном проектировании //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2009, №2. С.227-229
7. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
10. Каган П.Б. Автоматизация выпуска сметной документации: Учебное пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. /Моск. гос. строит. ун-т. - М.: МГСУ, 2002. - 85 с.
11. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
12. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
13. Милорадов С.В., Гаряев Н.А. Системный подход в управлении В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности двенадцатая Международная межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых, докторантов и аспирантов : научные труды. Москва, 2009. С. 304-305.
14. Милорадов С.В., Гаряев Н.А. Системный подход в управлении. В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности двенадцатая Международная межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых, докторантов и аспирантов : научные труды. Москва, 2009. С. 304-305.
15. *Романова К.Г., Жарковская Е.П., Исаева Г.Л., Лукманова И.Г., Романова С.С.* Нормирование труда и сметы: Учебник /Под ред. Романовой К.Г. - М.:Стройиздат, 2001- 304 с.
16. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
17. Сметное дело в строительстве: Учеб. Пособие для вузов / *Хайкин Г.М.* и др. - М.: Стройиздат, 2001.
18. Шапошников Н.Н., Куликов В.Г., Гаряев Н.А. Представление инвариантных материалов функциями ползучести и релаксации Монография / Москва, 2011.
19. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.
20. Garyaev, P. (2014) Computer-Aided Zoning and Urban Planning. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1618-1625. doi: 10.1061/9780784413616.201

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ**

Краткая характеристика объекта автоматизации

В дипломном проекте разрабатывается автоматизация газораспределительной станции ГРС. Из магистральных газопроводов газ поступает в городские системы газоснабжения через ГРС. На ГРС давление газа снижают до величины необходимой для системы газоснабжения и поддерживают постоянным.

Оборудование ГРС рассчитывается на максимально возможное давление в магистральном газопроводе до 12,0 МПа. Так как ГРС характеризуется большей пропускной способностью и для надежности этого сооружения дросселирование газа на них осуществляется в три нитки и на каждой из них устанавливается регулятор давления. Для измерения количества протекающего газа устанавливаются расходомеры, т.к перерыв в газоснабжении городов, поселков и крупных промышленных потребителей допускать нельзя, поэтому защитную автоматику ГРС создают по принципу резервирования, а не отключения потока газа при отказах регулирующего оборудования.

Автоматизация ГРС осуществляется по принципу обслуживания «без несения вахты». Для этого ГРС оснащается контрольно-измерительными приборами, защитной автоматикой, дистанционным управлением отключающих устройств и аварийной сигнализацией. ГРС обслуживается операторами на дому. При возникновении неисправностей на ГРС в дом операторов поступают световые и звуковые нерасшифрованные сигналы, при получении которых операторы являются на станцию для устранения неисправностей. Схема ГРС позволяет в аварийных случаях или при производстве ремонтных работ снабжать потребителей газом по обводной линии (байпасу) с ручным регулированием давления газа. На ГРС устанавливаются регуляторы по два регулятора РДО-1-16/200 каждый, и регулятор РДО-1-16/150.

Описание конструктивных и технологических особенностей ГРС

В конструктивные особенности входит встроенная панель контроля, управления и отображения информации шкафа автоматики позволяет в случаи необходимости осуществлять дистанционное управление технологическим процессом. Возможность наращивание функциональных возможностей в процессе эксплуатации за счет унификации программно-технических средств, в том числе реализация САУ для ГРС малой, средней и большой производительности. Возможность использования встроенного плоскопанельного компьютера вместо встроенной панели управления. Си-

стема может интегрироваться с расходными комплексами. Технологические особенности:

1. Система регулирования входного и выходного давления газа.

Система включает отборное устройство установленное на входном газопроводе. Входное преобразуется в пневматический сигнал. Исполнительный механизм – кран с пневмоприбором. При повышении давления газа на входе в ГРС, излишек давления сбрасывается в атмосферу через сбросной газопровод. При дальнейшем повышении давления пневмосигнал передается на регулирующий орган через исполнительный механизм. Проход газа прикрывается до тех пор, пока входное давление не достигнет допустимых значений.

2. Устройство регулирования давления газа перед регулятором давления.

Величина давления газа измеряется пружинным техническим манометром типа ОБМ со шкалой в кПа  $0 \div 6000$ . В случае отключения регулируемого параметра (давление перед регулятором) от заданного

значения – на привод крана передается пневмосигнал на передвижение регулирующего органа.

Для привода исполнительного механизма используется давление газа на выходе из ГРС.

3. Система регулирования уровня жидкости в мультициклонных пылеуловителях.

Включает регулирующий прибор позиционный с пневматической задачей сигналов. В качестве прибора, регулирующего уровень жидкости в мультициклоне, принимается поплавковый уровень со шкалой  $0 \div 10 \text{ м}^3$ .

Для привода исполнительного механизма используется выходное давление газа. При достижении уровня жидкости определенных значений передается пневмосигнал на запорный клапан, установленный на сливном трубопроводе и излишний конденсат из мультициклона удаляется в емкость.

Анализ возмущающих воздействий.

Объекты управления постоянно, в большей или меньшей степени, подвергаются возмущающим воздействиям, которые нарушают нормальный режим процесса. Многие возмущающие воздействия трудно заранее предугадать, что значительно усложняет управление процессом. Различают внешние и внутренние возмущающие воздействия. Внешние возмущающие воздействия проникают в объекты управления извне – с изменением входных параметров, некоторых выходных параметров, а также параметров среды, окружающей аппарат (например, температуры и влажность наружного воздуха). Внутренние возмущающие воздействия возникают в самом объекте автоматизации (изменение активности катализатора, загрязнения на стенках аппарата и т.д.). При управлении процессом особое внимание следует обратить на внешние возмущающие воздействия, т.к. они посту-

пают в объект чаще, чем внутренние, и некоторые из них можно ликвидировать до поступления в аппарат.

На объект управления будут действовать следующие возмущающие воздействия:

1. Изменение расхода газа.
2. Изменение температуры газа.

Повлиять на эти параметры нельзя, так как они определяются предыдущим технологическим процессом.

3. Изменение давления газа на входе ГРС.
4. Изменение состояния труб (коррозия, отложение солей). Изменить нельзя, но можно периодически чистить.
5. Изменение параметров окружающей среды. Повлиять нельзя.

Для полного контроля за состоянием и безопасностью системы необходимо регистрировать и визуально следить за всеми основными параметрами газа: температурой, расходом и давлением, как на входе в ГРС, так и на выходе в систему газоснабжения, то есть после регулятора давления. Вывод показаний на экран оператора позволяет следить и контролировать все эти параметры. Еще одним контролируемым параметром является перепад давления на фильтре очистки газа. Вывод на экран оператора показаний перепада позволяет планировать время для очистки или замены фильтра и подготовиться к этому заранее.

Предусмотрена система сигнализации, предупреждающая о критических значениях измеряемых параметров. Высокое значение перепада давления на фильтре очистки сигнализирует о том, что необходима срочная очистка или замена фильтра. Также сигнализация срабатывает при критически высоких значениях температуры, расхода и давления газа на входе и на выходе. Это позволяет при необходимости принять меры по сбросу избыточного давления в атмосферу посредством полного открытия клапана сброса в атмосферу на входе или регулировкой ручных задвижек непосредственно на газопроводе.

Каналы внесения регулирующих воздействий

Каналами внесения регулирующих воздействий в системе автоматизации ГРС являются редуктор давления, который можно настроить на любое необходимое нам давление, клапан сброса в атмосферу, который является аварийным каналом сброса давления, и регулирующий клапан на выходе газа в систему газоснабжения, обеспечивающий более точную коррекцию выходного давления.

Описание функциональной схемы автоматизации ГРС.

На линии редуцирования установлены:

1. Фильтр. На фильтре установлен датчик перепада давления (PDE), сигнал с которого поступает на аналого-цифровой преобразователь (АЦП), а затем в контроллер, где выполняется функция регистрации, технологиче-



ской сигнализации аварийного типа и управления. Управляющее воздействие формируется контроллером и поступает в систему защиты.

Достижение определенного критического значения перепада давления является сигналом о необходимости замены фильтра, который выводится на экран оператора в виде аварийного сигнала.

2. Датчик температуры газа (TE), сигнал с которого поступает на АЦП, затем в контроллер, где осуществляется функция регистрации и показания данного параметра.

3. Датчик расхода (FE), сигнал с которого поступает на АЦП, затем в контроллер, где выполняется функция регистрации, показания и сигнализации. Аварийный сигнал отображается на экране, если расход принимает критически низкое или высокое значение.

4. Датчик давления (PE1), сигнал с которого поступает на АЦП, затем в контроллер, где осуществляется функция регистрации, показания, сигнализации и управления. Предупредительная сигнализация оповещает о повышении давления газа в системе. Аварийная сигнализация оповещает о достижении критического значения давления газа, и согласно заложенной программе формируется управляющее воздействие, которое пройдя через ЦАП поступает на регулирующий клапан сброса газа в атмосферу (M1), оснащенный электрическим приводом. Показания выводятся на экран оператора. Аварийная сигнализация срабатывает при критически высоком значении давления.

5. Регулирующий клапан сброса газа в атмосферу (M1) ,оснащённый электрическим приводом. В нормальном состоянии закрыт. При достижении критического значения давления открывается и сбрасывает избыточное давление в атмосферу. Управляющий сигнал формируется контроллером при достижении установленного критического значения давления газа. Пройдя через ЦАП, сигнал поступает на регулирующий клапан сброса газа в атмосферу.

6. Редуктор давления, оснащенный электроприводом (M2). Служит для понижения давления до требуемого. Микроконтроллер формирует управляющее воздействие, значение которого зависит от показаний датчика давления (PE1), которое пройдя через ЦАП поступает на редуктор давления, оснащённый электроприводом. Автоматический регулятор давления состоит из исполнительного механизма (электропривода) и регулирующего органа (механического штока). Основной частью исполнительного механизма является чувствительный элемент, который сравнивает сигналы задатчика и текущего значения регулируемого давления. Исполнительный механизм преобразует управляющий сигнал в регулирующее воздействие и в соответствующее перемещение подвижной части регулирующего органа за счет регулирования частоты оборотов двигателя.

7. Датчик давления (PE2), сигнал с которого поступает в АЦП, затем в контроллер, где осуществляется функция регистрации, показания, сигнала

лизации и управления. Аварийная сигнализация срабатывает при критически высоком значении давления газа, и согласно заложенной программе контроллером формируется управляющее воздействие, которое пройдя через ЦАП поступает на регулирующий клапан давления на выходе газа в систему газоснабжения города (МЗ).

8. Регулирующий клапан давления на выходе газа в систему газоснабжения города (МЗ). Служит для дополнительной, более точной корректировки давления или при отказе (поломке) редуктора. Микроконтроллер формирует управляющий сигнал, значение которого зависит от показаний датчика давления (РЕ2), который пройдя через ЦАП поступает на регулирующий клапан давления.

Параметрическая таблица

Контролируемый параметр	Регулируемый параметр	Характеристика среды	Диапазон измерения	Допустимая погрешность	Место установки
1	2	3	4	5	6
T <sub>1</sub>		Газ	-30 - +50 °С	0,1%	На входе ГРС
P <sub>1</sub>		Газ	0-12МПа	1,5 – 2 %	На входе ГРС
ΔP <sub>1</sub>		Газ При p=25кПа	0 - 8*10 <sup>4</sup> м <sup>3</sup> /ч	2,5 %	После диафрагмы
ΔP <sub>2</sub>		Газ При p=25кПа	0 - 8*10 <sup>4</sup> м <sup>3</sup> /ч	2,5 %	После диафрагмы
T <sub>2</sub>		Газ	-30 - +50 °С	0,01	После фильтра
F <sub>1</sub>		Газ	0 - 8*10 <sup>4</sup> м <sup>3</sup> /ч	1,5 – 2 %	После фильтра
P <sub>2</sub>		Газ	0-12МПа	1,5 – 2 %	Перед регулятором
	P <sub>2</sub>	Газ	0-12МПа	1,5 – 2 %	Перед регулятором
P <sub>5</sub>		Газ	0-12МПа	1,5 – 2 %	После регулятора
	P <sub>5</sub>	Газ	0-12МПа	1,5 – 2 %	После регулятора
T <sub>3</sub>		Газ	-30 - +50 °С	0,01	После регулятора
F <sub>2</sub>		Газ	0 - 8*10 <sup>4</sup> м <sup>3</sup> /ч	1,5 – 2 %	После регулятора
T <sub>4</sub>		Газ	-30 - +50 °С	0,01	На выходе из ГРС
P <sub>4</sub>		Газ	0-12МПа	1,5 – 2 %	На выходе из ГРС

### Выбор микропроцессорного устройства.

В качестве стк удаленного объекта применяется система «аксон-1». стк включает в себя специализированные приборы, преобразователи и датчики, которые осуществляют дискретный и аналоговый контроль, регистрацию входных, выходных, аварийно-пороговых значений технологических параметров с последующей передачей их по каналу связи, архивацией и информационным выводом на персональный компьютер оперативной службы. конструктивно система «аксон-1» представляет собой шкаф с габаритными

размерами 800x600x250 мм. расположенное в нем оборудование позволяет подключить 12 дискретных и 8 аналоговых датчиков. подключение датчиков в шкафу осуществляется на соединительных клеммных колодках через гермовводы.

Передача сообщений на оборудование диспетчерского пункта о возникновении событий, контролируемых на грс, должна производиться с использованием «голосового» gsm-канала.

диспетчерский пункт должен быть оборудован автоматизированным рабочим местом диспетчера, включающим персональный компьютер типа ibm pc и специализированное программное обеспечение, позволяющим отображать контролируемые параметры в числовом и графическом видах, архивировать данные, отображать текстовые сообщения при срабатывании дискретных датчиков или выход за пределы уставок аналоговых параметров, формировать отчеты о зафиксированных на объекте событиях за заданный период времени.

### **Описание выбранного оборудования**

1. Для измерения разности давлений на блоках фильтрации применяются датчики разности давлений Метран-150-Ех-ДД.

2. Температура в технологическом помещении и в помещении с устанавливаемым телеметрическим шкафом измеряется с помощью термопреобразователя сопротивления ТСМУ-0104Ех

3. Для измерения расхода газа устанавливается расходомер Turbo Flow GFG исполнения F

4. Для измерения избыточного давления газа применяются микроэлектронные датчики избыточного давления во взрывобезопасном исполнении типа

МИДА-ДИ-13П-Ех.

5. Регулирующий клапан с электроприводом Fisher GX 3-х

6. Редуктор давления, оснащённый электроприводом Watts DRV 15N

7. Контроллер Siemens Simatic S7-300. Для автоматизированного контроля и управления в реальном масштабе времени сложными технологическими процессами и объектами на основе получаемой измерительной информации в виде аналоговых сигналов напряжения и силы постоянного тока, сопротивлений, сигналов термопар и термометров сопротивления, а также дискретных сигналов.

8. Для контроля степени загазованности по метану технологического помещения ГРС применяется газосигнализатор Марш-СВ (ИГС-98).

9. Состояние дверей помещений и телеметрического шкафа контролируется с помощью извещателей охранных магнитоконтактных взрывозащищенных ИО-102-26/В.

### Библиографический список

1. Баранова О.М., Гаряев Н.А., Гаряева В.В. Операционные системы Москва, 2009.
2. Блохина Н.С. Проблема учета физической нелинейности при расчете строительных конструкций. //Вестник МГСУ. М.: Издательство АСВ, № 6, 2011г.с.384-388.
3. Блохина Н.С. Расчет конструкций из анизотропных материалов с применением физической нелинейности./ Строительная механика и расчет сооружений. 2012г.№1.
4. Блохина Н.С., Воронов А.Н. О применении технической деформационной теории пластичности к расчету каменных конструкций / Строительная механика и расчет сооружений. 1985. № 6.
5. Гаряев Н.А., Князева Н.В. Проектирование системы управления процессом разработки учебно-методических материалов. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 301-305.
6. Гаряев Н.А. Определение систематической неоднородности бетона и учет ее влияния на несущую способность изгибаемых железобетонных конструкций. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Московский государственный строительный университет (национальный исследовательский университет). МОСКВА, 1998
7. Гаряев Н.А. Развитие строительной культуры Курс лекций / Москва, 1998.
8. Гаряев Н.А., Милорадов С.В. Системный подход в управлении Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 249-250.
9. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
10. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
11. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
12. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
13. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
14. Китайцева Е.Х. Алгоритм решения задачи о воздушном режиме многоэтажных зданий В сборнике: Проблемы математики и прикладной геометрии в строительстве Сборник трудов № 172. Москва, 1982. С. 5-9.
15. Китайцева Е.Х., Яворовский Ю.В., Генварёв А.А. Оценка погрешности определения коэффициента гидравлического сопротивления Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2009. № 4. С. 30-32.
16. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
17. Милорадов С.В., Гаряев Н.А. Системный подход в управлении В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности двенадцатая Международная межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых, докторантов и аспирантов : научные труды. Москва, 2009. С. 304-305.
18. Удовенко В.Е., Китайцева Е.Х., Паргунькин К.Е. Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления. Справочное пособие / Москва, 2006.

19. Шапошников Н.Н., Куликов В.Г., Гаряев Н.А. Представление инвариантных материалов функциями ползучести и релаксации Монография / Москва, 2011.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*Чеснокова Алёна Константиновна Студентка ИСТАС IV-3  
Казан П.Б Проф., к.т.н., научный руководитель*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ «ЭКСПРЕСС ОЦЕНКИ» ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ И СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ МАЛОЭТАЖНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ.**

В проектно-строительной и инвестиционной практике малоэтажной жилой застройки доминирующими факторами являются обеспечение минимальных затрат ресурсов и продолжительность строительства. Учитывая данные факторы, использование системной «экспресс оценки» технико-экономических параметров и длительности застройки является целесообразным и своевременным.

Для решения данных задач («экспресс оценки» продолжительности и стоимости строительства объектов; оценки влияния организационных факторов на стоимость и продолжительность возведения здания) традиционно применяют сборники: СНиП 1.04.03-85\* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" так же используют МРР-3.2.81-12 «Рекомендации по определению норм продолжительности строительства зданий и сооружений, строительство которых осуществляется с привлечением средств бюджета города Москвы».

Анализ существующих методов определения продолжительности в сборниках показывает, что практически не один из них не отвечает современным требованиям.

В настоящее время существуют такие методы как: нормативный; сравнительный с использованием объектов-аналогов; директивный; плановый (рассчитанный согласно календарному плану); экспертный; расчетный метод.

Многие подрядчики, выигравшие тендер, часто не укладываются в срок договора, в связи с чем несут большие потери, а инвесторы (заказчики) не получают ожидаемых результатов.

Следует учитывать, что в связи с развитием технологий усложняется производство строительно-монтажных работ, появляются новые научно-технологические, организационные решения, существующие методы расчета не отражают интересы участников всего проекта.

К примеру, сравнительный метод невозможен на объектах, при строительстве которых используют новые конструктивные и технологические решения.

Нормативный метод определения продолжительности в большей степени подходит строительству типовых объектов.

Директивный метод без серьезных расчетов, зачастую приводит к значительному увеличению затрат, а это ведет к снижению эффективности инвестиционного проекта.

Так же, не всегда можно использовать экспертный метод. В основном, сложности возникают при формировании экспертных групп (из-за не большого числа экспертов, либо из-за низкого показателя компетенции).

Таким образом, любой из приведенных методов определения продолжительности строительства не показывает реальных сроков сдачи проекта.

Для достижения соответствия теоретических расчетов реальным требованиям необходимо усовершенствование существующих методик, а так же создание новых, которые бы учитывали конкретную ситуацию в определенный период времени. Это могут быть: выбор способа расчета продолжительности; расчет показателей в сравнении с объектом-аналогом, с учетом ограничения по указанному сроку; учет интересов участников проекта (Рис.1).

Необходимость многогранного анализа ситуации, употребление всех существующих методов и новый методический аспект позволит более внимательно и взвешенно устанавливать сроки сдачи объектов.



Рис. 1 Подход к определению продолжительности строительства.

### Библиографический список.

1. Горяев Н.А., Князева Н.В. Проектирование системы управления процессом разработки учебно-методических материалов. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 301-305.
2. Горяев Н.А. Развитие строительной культуры Курс лекций / Москва, 1998.
3. Горяев Н.А., Милорадов С.В. Системный подход в управлении Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 249-250.

4. Гинзбург А.В., Нестерова Е.И. Технология непрерывной информационной поддержки жизненного цикла строительного объекта. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №5 -с. 317-320.
5. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
6. Игнатова Е.В. Решение задач на основе информационной модели здания //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2012, №9, С.241-246
7. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
8. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
9. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
10. Каган П.Б. Автоматизация выпуска сметной документации: Учебное пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. /Моск. гос. строит. ун-т – М.: МГСУ, 2002. – 85 с.
11. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
12. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
13. Крутиков О.В., Блохина Н.С., Сошников А.А. Контроль состояния сооружений при непрерывном мониторинге: накопление и предоставление данных // Промышленное и гражданское строительство. – М.: ПГС, 2011. – № 11. с. 35–37.
14. Милорадов С.В., Гаряев Н.А. Системный подход в управлении В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности двенадцатая Международная межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых, докторантов и аспирантов : научные труды. Москва, 2009. С. 304-305.
15. МРР-3.2.81-12 «Рекомендации по определению норм продолжительности строительства зданий и сооружений, строительство которых осуществляется с привлечением средств бюджета города Москвы»
16. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
17. СНиП 1.04.03-85\* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений"
18. Харисов А.А., Федотова Л.А., Коклюгин А.В. Исследование существующих методов определения продолжительности строительства промышленных объектов // Известия КГАСУ, 2012, №1(19). – С. 134-139.
19. Шапошников Н.Н., Куликов В.Г., Гаряев Н.А. Представление инвариантных материалов функциями ползучести и релаксации Монография / Москва, 2011.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.
21. Garyaeva, V. and Garyaev, N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166

**ПОДСЕКЦИЯ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНО-  
СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**



## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО ПУНКТА**

Статья посвящена рассмотрению преимуществ установки индивидуальных тепловых пунктов, актуальности их автоматизации.

Для того, чтобы максимально просто показать значимость и целесообразность внедрения систем автоматического управления индивидуальными тепловыми пунктами, необходимо ответить на три простых вопроса: что делаем? как делаем? для чего делаем?

Сначала ответим на первый вопрос. Что такое индивидуальный тепловой пункт?

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) - это установка, предназначенная для передачи теплоносителя (воды) потребителю. Это очень простое, понятное многим определение. Если же рассматривать более подробно, то индивидуальный тепловой пункт представляет собой установку, расположенную между тепловой сетью и потребителем. Она является неотъемлемым звеном, выполняющим важные функции, а именно, распределение теплоносителя по контурам и системам, таким, например, как системы горячего водоснабжения, системы холодного водоснабжения, системы отопления и системы вентиляции. ИТП - это комплекс технических устройств, расположенных, как правило, в подвальном помещении жилого, общественного или промышленного здания, предназначенных для распределения тепла, поступающего из тепловой сети к системе отопления, вентиляции или горячего водоснабжения в жилых и производственных помещениях в соответствии с установленными для них видом и параметрами теплоносителя. Индивидуальные тепловые пункты не только осуществляют функцию распределения тепла в наши квартиры, но и обязательно должны учитывать затраты на потребление тепла и обеспечивать экономию энергоресурсов. Они поддерживают комфортные условия в здании при экономном расходовании энергоресурсов благодаря автоматическому регулированию отпуска теплоты на отопление и другие системы в соответствии с заданным расписанием и учетом температуры воздуха снаружи. ИТП может обслуживать одно здание или его часть.

Конструктивные особенности ИТП подразумевают в себе наличие труб, по которым движется теплоноситель, группы насосов, которые обеспечивают движение теплоносителя и подмешивание с целью регулирования температуры. Так же обязательным пунктом в конструкции ИТП являются запорные и регулирующие клапаны, именно они способствуют распределению теплоносителя по различным контурам и системам. Располагается ИТП, как правило, в подвальных помещениях и обслуживает отдельные дома или части этих домов.

Написанное выше – явно упрощенное изложение задач и конструкции ИТП. По сути, это «неживая» установка, которая может выполнять свои задачи, но без внедрения автоматической системы управления, выполнение задач будет неполноценным.

*Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013)*

*"Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" предписывает нам ряд требований и условий:*

- повышение эффективности использования энергетических ресурсов в жилищном фонде;
- повышение эффективности использования энергетических ресурсов в системах коммунальной инфраструктуры;
- сокращение потерь энергетических ресурсов при их передаче, в том числе в системах коммунальной инфраструктуры;
- повышение уровня оснащённости приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- увеличение количества объектов, использующих в качестве источников энергии вторичные энергетические ресурсы и (или) возобновляемые источники энергии.

Опираясь на эти условия, можно сделать вывод, что требования к работе оборудования существенно возрастают. При том, что действующие сейчас центральные тепловые пункты (ЦТП) морально и технически устаревают. В отличие от индивидуальных тепловых пунктов, ЦТП обслуживает не одно здание, а группу зданий. Это хорошее преимущество.

Недостатки ЦТП относительно ИТП:

1) *Использование длинных подземных водопроводных магистралей.* Это технологическое решение не позволяет обеспечить потребителя теплом в полной мере. Теплоноситель, достигая крайней точки (максимально отдаленного здания), теряет свои необходимые свойства.

2) *Последствия в случае аварий.* При прорыве трубопровода теплоносителя лишается большое число потребителей, что противоречит не то что федеральным законам, противоречит здравому смыслу.

3) *Четырехтрубная система.* К ЦТП «тянутся» четыре трубопровода, по два из системы горячего водоснабжения и системы отопления. В ИТП их всего два. Эта разница в количестве обеспечивает большую экономию при строительстве и дает меньший шанс поломки.

4) *Неспособность учитывать интересы всех потребителей.* ЦТП не способен в полной мере обеспечить интерес всех потребителей. Теплоноситель у максимально отдаленного потребителя имеет другие свойства, чем у ближайшего потребителя.

5) *Большие расходы.* Чтобы исключить 4-ый пункт необходимо перегреть теплоноситель, что ведёт к затратам.

Оценивая все минусы ЦТП, делаем вывод, что установка ИТП целесообразнее по ряду причин:

1) Индивидуальный подход к потребителю. Так как ИТП устанавливается для обслуживания одного здания, а иногда и его части, то с большим успехом можно обеспечить потребителей теплоносителем с необходимыми параметрами.

2) Энергоэффективность и экономия. Учитывая большую изоляцию системы, энергоэффективность будет достигать максимальных значений. А из-за того, что в ИТП нет необходимости перегрева теплоносителя, то и экономия будет серьезной.

Важной функцией индивидуального теплового пункта является возможность обслуживать потребителя, учитывая погодные условия. В зависимости от температуры наружного воздуха, система способна устанавливать подходящий режим отопления. Достижение этого возможно только благодаря автоматизации и, как следствие, ведет к большей экономии.

Второй вопрос. Как делаем? Здесь рассматривается внедрение системы автоматического управления индивидуальным тепловым пунктом.

Внедрение системы автоматического управления осуществляется за счет установки контрольно-измерительных приборов и создания некоторых алгоритмов работы. При автоматизации ИТП нам следует определить те параметры теплоносителя, которые мы должны контролировать и регулировать. Этими параметрами являются температура и расход теплоносителя. Контроль необходим для учета и для того, чтобы понимать ход работы ИТП в целом. Регулирование несёт в себе гораздо более важную задачу, а именно потребительский интерес. Потребитель должен платить за тепло и за горячую воду, а не за перебои в работе и холодные трубы. Регулирование происходит за счет подачи управляющего воздействия на исполнительный механизм, а именно, сигнала, побуждающего механизм выполнять свою задачу так, как нам необходимо. Рассмотрим это на примере регулирования расхода теплоносителя. Предположим, что по какой-то причине расход теплоносителя в трубопроводе стал недостаточным, для обеспечения потребителя. В таком случае с датчика, который установлен на трубопроводе, поступает сигнал в контроллер, происходит обработка сигнала. Если значение, поступившее с датчика, не соответствует заранее заданному, оптимальному значению, то контроллер вырабатывает управляющий сигнал на исполнительный механизм насоса. Увеличивается интенсивность работы насоса, расход достигает своего оптимального значения. Стоит отметить, что такой порядок работы цикличен и длится он считанные секунды.

Схематично процесс показан на рис.1

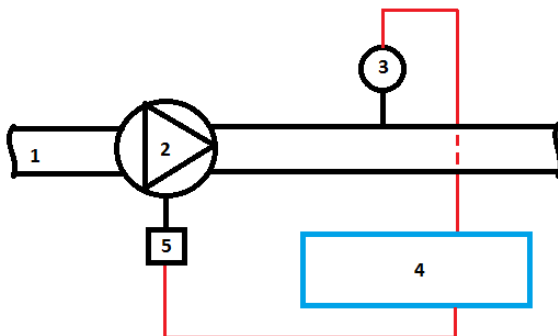


Рис.1 Структурная схема. Условные обозначения: 1- трубопровод, 2- насос, 3- датчик расхода, 4-контроллер, 5-исполнительный механизм насоса.

Автоматизация ИТП, как и любого другого объекта, включает в себя предупреждение и сигнализацию об авариях. Это очень важная функция. Реализуется она точно так же, как и регулирование, только в случае аварии исполнительным механизмом служит, например, лампочка, сигнализирующая об определенной неисправности. Сигнализации подлежат: сухой ход насоса, недопустимое значение параметров теплоносителя, поломка насосов и другое, которые могут оставить потребителя без тепла.

Что касается самостоятельности работы ИТП, то тут в работу включается алгоритм. Указывая допустимые значения параметров теплоносителя, описывая регулирующие воздействия, методы регулирования, указывая уставки температур, мы получаем вполне «живой организм», способный функционировать при минимальном участии человека.

Таким образом, автоматизация ИТП связана с установкой контрольно-измерительных приборов, способных считывать необходимые параметры системы, контролировать их и реагировать изменения.

#### *Параметры контроля в ИТП:*

- Температура теплоносителя на входе в ИТП
- Температура теплоносителя на выходе из ИТП
- Расход теплоносителя на входе в ИТП
- Расход теплоносителя на выходе из ИТП
- Температура и расход теплоносителя внутри системы

#### *К задачам автоматизации ИТП относятся следующие:*

- Коррекция температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха (выбирать необходимый температурный график);
- Коррекция температуры теплоносителя в обратном трубопроводе в зависимости от температуры теплоносителя в подающем трубопроводе;

- Ограничение подачи тепловой энергии в зависимости от режима эксплуатации здания в различное время суток (день/ночь) и дни недели (рабочие/выходные);
- Поддержание заданной температуры в системе горячего водоснабжения;
- Поддержание гидравлического режима системы отопления;
- Обеспечение защиты от размораживания системы отопления;
- Обеспечение интенсивного прогрева помещений перед началом рабочего дня;
- Управление производительностью насосов;
- Производить удаленный контроль работы ИТП из диспетчерского пункта

*Автоматизация ИТП обеспечивает:*

- Автоматическое управление системами ИТП, при этом из процесса управления исключается человеческий фактор
- Комплексную защиту системы ИТП, что в свою очередь увеличивает срок службы оборудования и снижает расходы на обслуживание
- Оперативную подачу аварийного сигнала на пункт диспетчера в случае неисправности системы

Очередь дошла, как я считаю, до самого важного третьего вопроса. Для чего? Для чего нам нужно внедрять сами ИТП и автоматические системы управления в тепловые пункты?

*Во-первых*, автономность. Способность системы функционировать по заранее заданному алгоритму, учитывая внешние и внутренние воздействия, круглосуточно и отключаться в случае аварий без непосредственного участия человека. Человеческий фактор сводится к нулю.

*Во-вторых*, внешняя эстетика. Индивидуальные тепловые пункты приходят на смену центральным тепловым пунктам. Как мы знаем, центральные тепловые пункты - безликие квадратные коробки, стоящие в каждом дворе. ИТП представляет собой систему, которая устанавливается в подвальные помещения, скрытые от глаз обывателей.

*В-третьих*, учет интересов потребителя. Так как ИТП обслуживает отдельные дома, а иногда и части домов, то логично предположить, что будут учитываться интересы всех потребителей. В отличие от центральных тепловых пунктов, которые обеспечивают теплом большое количество людей, ИТП обслуживает меньшую аудиторию. Угодить можно всем.

И самое главное - экономия. Экономить получается за счет вторичного использования теплоносителя, забирая его с обратного трубопровода и подогревая теплоноситель для подающего трубопровода. А так же экономия достигается за счет индивидуального подхода к обслуживаемому месту и погодным условиям, так как ИТП реагирует на изменение погоды и подстраивается под нее, снижая расход энергии.

Доказать экономическую эффективность можно используя метод «от противного» и сравнивая с центральным тепловым пунктом. Как известно, ЦТП обслуживает несколько домов, и зачастую бывает так, что теплоноситель, «дойдя» до наиболее отдаленного потребителя, уже не имеет нужной температуры. Приходится перегреть воду сильнее, отсюда и затраты. При использовании ИТП таких проблем нет. Экономии способствует и индивидуальный подход. Например, если основная часть помещений обслуживаемого дома расположена на солнечной стороне, то и топить в доме днем можно, используя меньшее количество тепла, а ночью сменить режим отопления. На таких нюансах и выстраивается экономия средств. Для примера приведу таблицу, которая показывает потребление энергии до внедрения автоматизированного индивидуального теплового пункта (АИТП) и после его внедрения (таблица 1).

Показатели эффективности внедрения ИТП Таблица 1

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель
Среднемесячная температура (Град. С)	-23.2	-15.1	-7.4	6.8
Теплопотребление до установки АИТП (Гкал)	303	211	171	136
Теплопотребление после установки АИТП (Гкал)	260	186	132	66
Экономия (Гкал)	43	25	39	70
Экономия (%)	14	12	23	51
Экономия (руб) при стоимости 1235 рублей / Гкал	53105	30875	48165	86450

Данная таблица составлена по результатам работы одного АИТП. После внедрения автоматизации в ИТП, средняя экономия теплопотребления за 4 месяца составила 25%.

Индивидуальный тепловой пункт, стоимость которого составляет 870 000 рублей, окупится за пару лет. При долгосрочном использовании это хорошие цифры. Обобщая сказанное, отмечу, что индивидуальные тепловые пункты постепенно, но уверенно смещают центральные тепловые пункты. Учитывая современные условия, когда застройка жилых, офисных и общественных помещений происходит локальным способом, единственным верным решением является строительство автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов.

### Библиографический список.

1. Kagan P. B., Kulikov V. G., "Information Modeling of Urban Planning Development", Applied Mechanics and Materials. 2013. Т. 409-410. С. 951-954.
2. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).

3. Варфоломеев Ю.М.. Отопление и тепловые сети, 2006 г.
4. Волков А.А., Седов А.В., Чельшков П.Д., Сукнева Л.В. Географическая информационная система (атлас) альтернативных источников энергии. [текст] // Вестник МГСУ. – 2013. – №1.
5. Гаряев Н.А., Князева Н.В. Проектирование системы управления процессом разработки учебно-методических материалов. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 301-305.
6. Гаряев Н.А. Развитие строительной культуры Курс лекций / Москва, 1998.
7. Гаряев Н.А., Милорадов С.В. Системный подход в управлении Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 249-250.
8. Гаряева В.В. Автоматизированная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Вестник МГСУ. 2010. № 4-1. С. 279-281.
9. Гинзбург А.В., Нестерова Е.И. Технология непрерывной информационной поддержки жизненного цикла строительного объекта. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №5 -с. 317-320.
10. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
11. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Интеллектуальные технологии в строительном проектировании //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2009, №2. С.227-229
12. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве. Монография / Москва, 2010.
13. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
14. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
15. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
16. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
17. Милорадов С.В., Гаряев Н.А. Системный подход в управлении. В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности двенадцатая Международная межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых, докторантов и аспирантов : научные труды. Москва, 2009. С. 304-305.
18. Пырков В.В. Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование, К.: ИДП «Такі справи» 2007 г.
19. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с
20. Шапошников Н.Н., Куликов В.Г., Гаряев Н.А. Представление инвариантных материалов функциями ползучести и релаксации Монография / Москва, 2011.
21. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗДАНИЕМ. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

Понятие "интеллектуальное здание" ("умный дом") зародилась в США в начале 1980-х годов, в России же оно начало формироваться только в начале 2000-х годов и все еще находится в стадии становления, хотя уже созданы главные предпосылки для её реализации. Интеллектуальное здание - перевод английского термина "intelligent building". В данном контексте слово "intelligent" ("разумный", "умный") следует понимать в смысле умения распознавать определенные ситуации и каким-либо образом на них реагировать.

Интеллектуальное здание представляет собой комплекс организационных, инженерно-технических мероприятий и программных средств, направленных на создание высокоэффективной экономической инфраструктуры обслуживания комплекса, максимально отвечающей потребностям пользователей и владельцев этого здания. Здание становится «умным» при наличии в нем большого количества подсистем, которые объединены одним центром управления. Иными словами, когда подсистемы здания (климатические, освещения, безопасности, и прочие) взаимодействуют между собой с помощью единой контролирующей компьютерной системы, которая самостоятельно собирает информацию, анализирует и посылает управляющие команды.

Концепция интеллектуального здания заключается в разработке единой взаимосвязанной системы управления всеми инженерными системами здания, которая обеспечивает комфортную и безопасную среду обитания, с неотъемлемой минимизацией затрат на поддержание данной среды. Концепции интеллектуального здания включают, по большей части, два основных подхода. Первый, это интеграция всех систем здания на базе единой системы управления зданием (СУЗ). Каждая из входящих в СУЗ систем работает в оптимальном режиме за счет взаимообмена данными с другими системами здания, что в результате позволяет максимизировать эффективность работы как каждой из систем, так и всей системы в целом. Второй подход заключается в том, что за счет интеграции всех систем здания увеличивается экономичность и комфортность здания, так как интеллектуальные модули систем жизнеобеспечения максимально подстраивают работу оборудования под потребности человека.

В настоящее время интеллектуальное здание оснащено приблизительно 30 различными системами, в частности это:



- Автоматизированная система диспетчеризации и управления зданием.
- Автоматизированная система управления лифтового оборудования.
- Единая структурированная кабельная система.
- Системы управления локальной сетью.
- Системы управления микроклиматом (вентиляция, кондиционирование, отопление и др.)
- Системы водоснабжения и канализации.
- Системы сбалансированного электропитания.
- Системы теплоснабжения.
- Системы электроснабжения.
- Системы безопасности.
- Системы видеонаблюдения.

и пр.

Каждая инженерная система отвечает за определенные функции, работает независимо друг от друга и обеспечивает более эффективное использование всех коммуникаций здания. Объединение управления этими системами приведет к проявлению синергии - возрастанию эффективности деятельности в результате соединения, интеграции, слияния отдельных частей в единый комплекс за счет системного эффекта с одновременным повышением безопасности, улучшением комфорта и большим ресурсосбережением. Кроме этого, уменьшаются затраты на построение такой системы: она становится более эффективной, и стоит меньше, чем десяток отдельных систем управления.

Отдельно можно сказать об автоматизированной системе диспетчеризации и управления зданием (АСУЗ), которая является одним из основных компонентов интеллектуального здания. Данная система, в общем случае, представляет собой комплекс программно - аппаратных средств, основной задачей которого является обеспечение надежного и гарантированного управления всеми системами, находящимися в эксплуатации здания, и исполнительными устройствами. Это достигается за счёт эффективного централизованного управления инженерной инфраструктурой здания. Комплексным решением АСУЗ, может служить, например, SCADA-система. SCADA системы (с английского Supervisory Control And Data Acquisition, Диспетчерское управление и сбор данных) – это специализированный программный пакет, включающий в себя системы сбора данных, их пересылки, обработки информации и отображение данных о протекании процессов автоматического управления, состояния оборудования и т.п. Можно рассмотреть систему диспетчеризации АСУЗ на базе промышленных решений SCADA, которая позволяет:

- оптимально управлять работой систем жизнеобеспечения, создавая в помещениях наиболее комфортные условия;

- получать объективную информацию в реальном времени о работе и состоянии управляемых систем, информировать диспетчеров о любых отклонениях параметров;
- эффективно использовать и экономить энергоресурсы, контролировать ресурс работы оборудования и вовремя проводить техническое обслуживание;
- осуществлять раннюю локализацию аварийных ситуаций;
- вести объективный анализ работы оборудования и действий персонала при нештатных ситуациях на основе архивной информации.

В основе ИЗ, как уже упоминалось, лежит интегрированный подход, плюсы которого не только в удобстве централизованного управления, включающего свои системы, но и существенная экономия средств. Применение концепции «интеллектуального здания» в основном позволяет достигнуть экономии до 10-15%. Потребление энергии, воды, газа, тепла сокращается приблизительно на 25-30%. Соответственно снижаются выбросы в окружающую среду и затраты на их утилизацию.

В заключение с уверенностью можно сказать, что интеллектуальные системы управления зданиями в нынешнее время является весьма актуальной и одной из самых бурно развивающихся идей, а также приобретают всё большую значимость в ресурсосбережении.

### **Библиографический список**

1. Kagan P. B., Kulikov V. G., "Information Modeling of Urban Planning Development", Applied Mechanics and Materials. 2013. Т. 409-410. С. 951-954.
2. Volkov A., Chelyshkov P., Sedov A. Application of computer simulation to ensure comprehensive security of buildings. Applied Mechanics and Materials Vols. 409-410 (2013) pp 630-633 © (2013) Trans Tech Publications, Switzerland doi:10.4028/www.scientific.net/AMM.409-410.630
3. В. Репин. «Интеллектуальное здание: концепция крупных планов» №7, 2008.
4. Горяев Н.А., Гагарин П.В. Современное вычислительное моделирование как этап развития процесса проектирования Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 186-187.
5. Горяева В.В. Компьютерная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 1999
6. Иванов Н.А., Иванова М.А. Семантическая сеть как способ представления записей о несоответствиях в системах управления качеством [Текст] // Экономика и предпринимательство, 2014, № 9. с. 821-824
7. Игнатова Е.В. Решение задач на основе информационной модели здания //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2012, №9, С.241-246
8. Каменский Д.П., Горяев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.

9. Сапер М Э. Практические советы и решения по созданию "Умного дома". Серия: Самоучитель. - М.: Изд-во НТ Пресс, 2007.
10. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
11. Электронный каталог "Интеллектуальное здание от А до Я". 2007 г.

*Н.Г. Гаверилова, студентка ИСТАС 3-го курса 5-ой группы  
Научный руководитель – Чеботаева Екатерина Михайловна, доцент, к.т.н., доцент*

## **АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МОДУЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ САУ ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ**

Автоматизированная система дробильно-сортировочного производства (АДСП) является сложной системой управления, которая состоит из большого количества разнородных элементов, соединенных с помощью различных функциональных связей для достижения определенной цели.

Формирование процесса обработки потока информации, выработка команд управления дробильно-сортировочным производством, выбор наиболее оптимального режима функционирования всех элементов и системы реализуется с помощью ЭВМ. ЭВМ с широким набором информационных и исполнительных средств, дает возможность решать задачи проектирования как единого целого системы управления и технологии дробления - сортировки каменного материала, с оптимальными технико-экономическими показателями. При разработке математического обеспечения важно определить показатели эффективности и качества АДСП, которые определяются производительностью дробильных агрегатов, возможностью получения ими продуктов дробления требуемого фракционного состава, минимальным количеством используемой энергии и расходуемого времени.

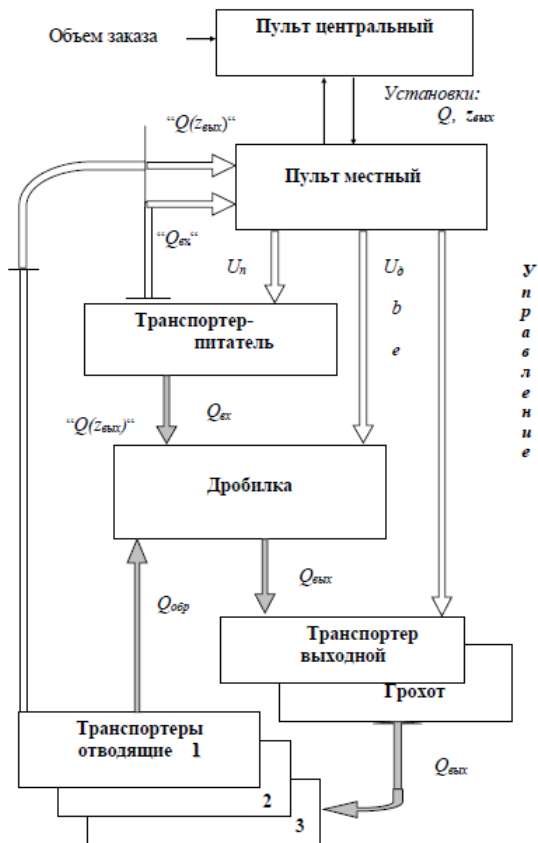
Сложные системы, подобные АДСП, характеризуются большим количеством состояний, каждое из которых определяется точным набором выходных параметров. Изменение входного воздействия или же значений параметров, характеризующих поведение отдельных элементов системы в соответствии с установленными функциональными зависимостями, приводит к изменению выходных параметров системы и ее состояния. Различные параметры, характеризующие каждый элемент и АДСП в целом, а также наличие сложных функциональных зависимостей между ними, затрудняют формализацию процесса поведения таких систем, вследствие этого на практике только в редких случаях удается получить ее полное математическое описание.

При решении задач автоматизации дробильно-сортировочного производства необходимо применение определенного метода решения. В опыт-

но-теоретическом методе, основанного на объединении разной информации, полученной при различных видах исследований подсистем и системы АДСП в целом, для оценки их характеристик стоит использовать аналитические методы и методы математического моделирования. Возможности аналитических методов ограничены сложностью математического и точностью априорного определения факторов, которые наиболее значительно влияют на динамику работы создаваемой АДСП. Применение метода статических испытаний намного эффективнее, так как этот метод отличается многофункциональностью и хорошей реализуемостью на ЭВМ. А это значит, что можно получить адекватные математические модели процессов управления дробильным производством и запасами продуктов дробления в условиях неопределенного спроса.

Традиционный процесс производства фракционированного щебня сводится к постепенному измельчению исходного каменного материала в последовательно взаимодействующих технологических агрегатах. При всей простоте и кажущейся логичности такого метода получения щебня различных фракций в современных условиях изменения самой идеологии организации и методов управления технологическими объектами за счет повсеместного применения микропроцессорных систем управления необходимо предложить новые подходы к формированию технологических структур дробильно-сортировочного производства, принципиально поменять стратегию его организации.

Опыт автоматизации дробильно-сортировочного производства в строительстве показывает его недостаточную эффективность. Практически отсутствуют разработки по повышению эффективности АДСП как многоуровневой структуры. В условиях случайного спроса на определенную номенклатуру готовых продуктов производства, особенную актуальность приобретают исследования, относящиеся к разработке многоуровневой АДСП. При создании многоуровневой системы АДСП, необходимо синтезировать наиболее эффективные структуру технологического модуля и функциональные связи между агрегатами на основе принятого критерия оптимальности.



Автоматизированное управление процессами дробления на основе математических моделей отдельных агрегатов позволяет с максимальной эффективностью решить поставленную задачу.

В практике управления дробильно-сортировочным производством используются математические модели агрегатов в виде передаточных функций с постоянными коэффициентами, значения которых зависят от свойств каменного материала. Такие модели отражают особенности технологии приближенно, а использование их для оптимизации может оказаться не эффективным. Использование модулей АДСП дает возможность производить оперативную коррекцию моделей, приближая результат процесса дробления к оптимальному.

Основной критерий выбора технологической схемы процесса дробления должен отражать в первую очередь ее потенциальные возможности по перенастройке дробильно-сортировочных агрегатов и поддержанию требуемой производительности готового продукта.

Эффективность АДСП - системы с переналаживаемой технологией, функционирующей в условиях меняющейся среды, зависит от достоверности и полноты сведений о состоянии объектов управления и условий производства фракционированного щебня. АДСП обладает сложной системой управления, которая предполагает обработку больших массивов информационных потоков, выработку на их основе эффективных команд управления, выбор наилучшего режима функционирования всех элементов и системы в целом.

Система управления АДСП решает две взаимосвязанные задачи:

- изучение состояний и свойств управляемых объектов, а также особенностей процессов функционирования системы управления;
- на основе полученных данных определение последовательности действий, необходимые для управления.

Первый класс задач реализуется с помощью математического аппарата статистической обработки наблюдений, сглаживания и экстраполяции значений параметров и среды функционирования управляемых объектов. Задачи адаптации второго класса реализуются на основе разработанной последовательности правил выработки решений, то есть выбора соответствующей ветви алгоритма управления.

К самому алгоритму предъявляются следующие основные требования: наличие разработанной модели производства, способной обеспечить индивидуальную и самостоятельную оценку производственных условий; способность к расширению имеющихся представлений о производственном процессе; наличие диалогового взаимодействия на достаточно высоком интеллектуальном уровне между ЭВМ и оператором.

В АДСП, как многоуровневой системе, могут быть выделены подсистемы и их элементы с иерархической структурой связей. Отдельные подсистемы решают свои конкретные задачи, обеспечивая тем самым достижение главной цели производства. В большинстве случаев, выделяются два-три уровня управления. Использование вычислительной техники при проектировании технологии АДСП невозможно без разработки гибкого математического обеспечения, которое предполагает в первую очередь определение показателей эффективности АДСП, связанных с производительностью дробильно-сортировочных устройств, устройств загрузки и выгрузки дробленого материала, энергетическими затратами и временными показателями.

### **Библиографический список**

1. Чеботаева Е. М., Фокина Е. Н., Зинченко С. В. Синергетический эффект модульной структуры автоматизированной системы управления дробильно-сортировочным производством. Ежемесячный научный журнал № 5 / 2014.
2. Волков А.А., Чельшков П.Д., Зинков А.И. Сценарное моделирование режимов эксплуатации зданий и сооружений для решения задач их геоэкологической безопасности [текст] // Журнал Гео Риск. – 2011 г. - №3

3. Горяев Н.А., Каменский Д.П. Имитационное моделирование и система поддержки принятия решений. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 359-362.
4. Горяева В.В. Автоматизированная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства. Вестник МГСУ. 2010. № 4-1. С. 279-281.
5. Горяев Н.А., Гагарин П.В. Современное вычислительное моделирование как этап развития процесса проектирования Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 186-187.
6. Князева Н.В., Горяев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
- 7.
8. Истомин Б.С., Горяев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
9. Истомин Б.С., Горяев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
10. Истомин Б.С., Горяев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
11. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Интеллектуальные технологии в строительном проектировании // Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2009, №2. С.227-229
12. Каган П.Б. Пути совершенствования средств и приемов организационно-технологического проектирования // Промышленное и гражданское строительство, 2011, №9. - С. 24-25.
13. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Принципы построения классификатора проблем при автоматизации процесса принятия решения в СМК [Текст] // Сб. науч. тр. Международной научной конференции «Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании». – М.: Издательство АСВ, 2011. – Т.1. – с. 732-736.
14. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
15. Тихонов А.Ф., Соколов А.В. Автоматическое управление двухстадийным дроблением ДСУ. Сборник науч. трудов МАДИ. М.: МАДИ, 1999, 119 с.
16. Тихонов А.Ф., Соколов А.В. Принципы формирования статистической модели дробильно-сортировочной установки. Сборник науч. трудов МГСУ. М.: МГСУ, 2000, 81 с.

*Елманова Е.С. студентка 3 курса 4 группы ИЭУИС*

*Мугаттарова А.М. студентка 3 курса 4 группы ИЭУИС*

*Научный руководитель – Макарова И.А., канд. техн. наук., доцент*

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СХЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Измерение параметров является одной из самых сложных операций, требующей максимального внимания и концентрации, а так же является достаточно дорогой. Такой вывод мы можем сделать проанализировав результаты разработки и реализации многочисленных систем автоматизации и управления очистки. Для измерения ряда параметров необходимо разме-

стить детали датчиков в обрабатываемом потоке, но его состав и свойства могут этому препятствовать путем заиливания, обрастания и засорения измерительных приборов. Это значительно усложняет автоматизацию. Основными критериями управления являются: себестоимость, энергозатраты, прибыль, ущерб и т.д. с учетом ограничений на параметры, связанные с технологическим регламентом эксплуатационных систем. Стоит отметить, что себестоимость является одной из важнейших показателей, однако, как правило, рассчитывается только один раз в месяц из-за этого мы не можем ее включать в САУ (систему автоматического управления). При расчетах САУ мы сталкиваемся с большим объемом входной информации, которую необходимо обработать. Для крупных очистных сооружений число вводимых показателей датчиков достигает нескольких сотен. Сократить количество информации можно за счет увеличения интервала измерения расхода воды, реагентов, электроэнергии и т.д. Решение такой задачи, в целом, очень трудоемко, а на крупных предприятиях вообще практически невозможно ввиду большого количества факторов, влияющих на ход процессов. Для упрощения расчета необходимо разделить весь процесс на части (участки), в которых количество переменных будет небольшим.

Основные статьи, входящие в себестоимость, можно разделить на 2 большие группы:

- зависящие от технологического режима системы обработки воды в данный момент времени (затраты на материалы, пар, электроэнергию и др.);
- не зависящие от технологического режима, а определяющиеся техническим уровнем системы, качеством ее эксплуатации, состоянием оборудования и другими причинами, не зависящим от системы автоматического управления (зарплата, амортизация основных средств, цеховые и общезаводские расходы).

Для решения задач статической оптимизации сорбционных экологических процессов водоочистки предоставлены математические модели. Для непрерывных процессов сорбционной очистки воды существуют два режима: диметрический (для расчета нужны все математические модели статики всей системы водообработки) и автономный (для расчета нужны только уравнения балансов отдельных аппаратов). Основное отличие циклических процессов от непрерывных в том, что для циклических параметров поиск оптимальных вариантов сочетается с целым рядом переключательных операций оборудования [3].

Таким образом, представляется целесообразным выбрать темп и настроить компактную математическую модель модели объекта, чтобы применить ее при разработке новых структур и алгоритмов управления.

Процесс очистки можно записать уравнением материального или энергетического (теплового) баланса вида:

$$d\Phi_{ij}/dt = f_{ij}(V_i, P_{ui}, C_i, C_{jk}, G_k, G_i)$$

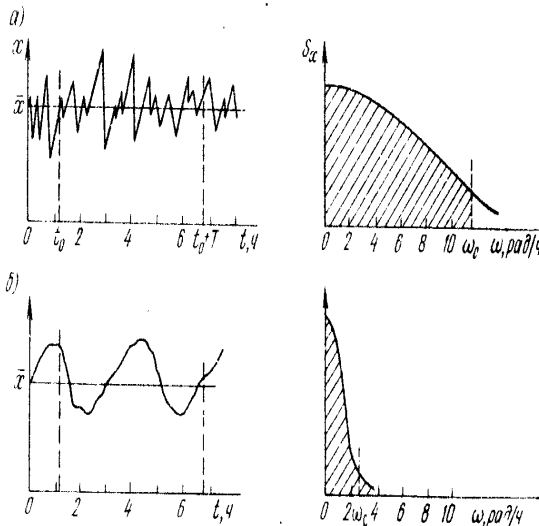


где  $i=1,2\dots m$ ;  $k=1,2\dots 1$ ;  $u=1,2\dots 0$ ;

$\Phi_{ij}$  - масса  $i$ -го вещества или количество тепла, занесенного в  $i$ -ом аппарате системы;  $f_{ij}$  - нелинейная функция аргументов, указанных в скобках;  $V_i$  - конструктивные параметры, в нашем случае объем рабочего пространства аппарата;  $P_{ui}$  - параметры технологического режима (температура, уровень и др.);  $C_i$  - показатель состава промежуточной продуктов (потоков сточной воды, сорбента и др.);  $C_{jk}$  - содержание  $j$ -го компонента в потоке;  $G_k$  -  $k$ -ый поток (расход) вещества (теплоносителя на вход  $k$ -й аппарат);  $G_i$  - поток промежуточного продукта на выходе их  $k$ -го аппарата.

В практике автоматизации технологических процессов задачи управления разбиваются на несколько подзадач, которые в свою очередь являются задачами меньшими по размерности. При этом данная система управления приобретает иерархическую структуру: задачи управления отдельными аппаратами (участками) решаются на нижнем уровне данной структуры, на верхнем же - задачи управления всем технологическим комплексом в целом. Существуют различные методы декомпозиции задач управления, например по «заданиям» и по «ценам». Однако чаще всего используют неодинаковость характеристик неуправляемых возмущений. Среди данных возмущений всегда можно выделить быстрые (высокочастотные) и медленные (низкочастотные). К быстрым или высокочастотным относятся частые колебания потоков веществ (воды, реагентов, сорбентов, теплоносителей). Также к ним можно отнести колебания сетевого напряжения, подводимого к насосам, вентиляторам, воздуходувкам и измерительным приборам и устройствам или колебания давления в инженерных сетях и магистралях (Рис.1).

Рис.1. Высокочастотные (а) и низкочастотные (б) возмущающие



воздействия в системах очистки сточных вод.

К низкочастотным можно отнести изменения содержания загрязняющих веществ в сточных водах или их температуры.

Однако такое расчленение весьма условно, так как оно зависит от конкретных условий решения задач управления.

Наиболее рациональными и полезными считаются два способа частотной декомпозиции. Первый основывается на методе возмущений в задачах математического программирования (Рис.2).

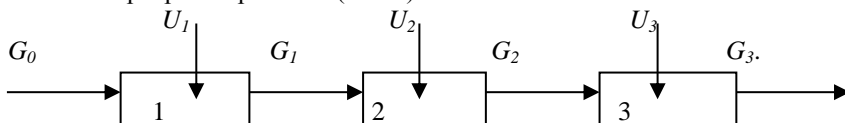


Рис. 2. Блок-схема последовательно соединенных аппаратов.

Если же мы столкнулись со случаем, когда использование принципа декомпозиции задачи управления технологических процессов с помощью метода возмущений затрудняется, то мы применяем другой принцип, который основан на методе иерархического управления параметрами технологического режима сорбции воды. Иерархическая система, основана на частотной декомпозиции задачи управления процессом сорбции воды (Рис.3).

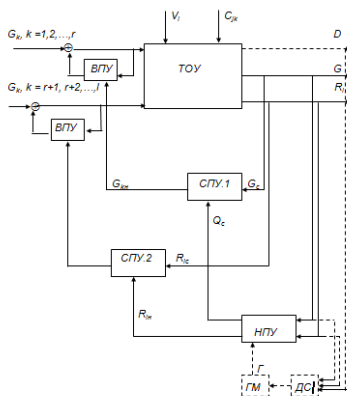


Рис. 3. Иерархическая система управления процессом очистки сточных вод.

Где ТОУ- технологический объект управления, СПУ.1 и СПУ.2-среднечастотные подсистемы, ВПУ- высокочастотные подсистемы, НПУ- низкочастотные подсистемы.

Таким образом, в разных ситуациях приходится решать различные частные задачи значительно меньшей размерности, а не общую задачу минимизации критерия большой размерности. На рисунке 3 представлена стратегия управления с помощью разделения неуправляемых возмущаю-



2. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
3. Гаряев Н.А. Развитие строительной культуры Курс лекций / Москва, 1998.
4. Гаряев Н.А., Милорадов С.В. Системный подход в управлении Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 249-250.
5. Гинзбург А.В. Системы информатизации: комплексные решения в строительстве. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №6 -с. 388-393.
6. Игнатова Е.В. Решение задач на основе информационной модели здания //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2012, №9, С.241-246
7. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
10. Китайцева Е.Х. Алгоритм решения задачи о воздушном режиме многоэтажных зданий В сборнике: Проблемы математики и прикладной геометрии в строительстве Сборник трудов № 172. Москва, 1982. С. 5-9.
11. Китайцева Е.Х., Яворовский Ю.В., Генварёв А.А. Оценка погрешности определения коэффициента гидравлического сопротивления Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2009. № 4. С. 30-32.
12. Милорадов С.В., Гаряев Н.А. Системный подход в управлении. В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности двенадцатая Международная межвузовская научно-практическая конференция
13. Рульников А.А. Автоматизация инженерно-экологических систем жизнеобеспечения. –М.: МГСУ, 1996 г.,-64с.
14. Рульников А.А., Евстафьев К.Ю. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.-М.: Инфра-М, 2007 г.,-232с.
15. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
16. Смирнов Д. Н. Автоматическое регулирование процессов очистки природных и сточных вод. – М.: Стройиздат, 1985 г.,- 310с.
17. Удовенко В.Е., Китайцева Е.Х., Паргунькин К.Е Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления. Справочное пособие / Москва, 2006.
18. Шапошников Н.Н., Куликов В.Г., Гаряев Н.А. Представление инвариантных материалов функциями ползучести и релаксации. Монография / Москва, 2011.

**Зацерковный Артем Сергеевич**, студент ИСТАС 2-4  
**Шлыкова Анна Анатольевна**, доц. к. т. н.

## **АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

В настоящее время рациональное использование вторичных материальных ресурсов позволяет решить две проблемы – предотвратить негативные воздействия отходов на окружающую среду и обеспечить сырьем различные промышленные отрасли. Наиболее рациональным направлением использования вторичных материальных ресурсов является их применение в различных видах продукции строительного назначения.

Годовой экономический ущерб от загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления оценивается на уровне 10% валового внутреннего продукта Российской Федерации. Применение вторичных ресурсов для производства строительных материалов позволяет сэкономить до 40% сырья, а также снизить затраты на их использование и потребление энергоресурсов [1,2].

Вторичные материальные ресурсы производственно-экологических систем – это техногенные отходы, образовавшиеся в результате технической деятельности производственно-экологических систем, которые представляют ценность как сырьевые материалы для производства, в данном случае, разнообразной строительной продукции. Для утилизации промышленных отходов возможны различные пути, однако наиболее эффективным является переработка используемых отходов (вторичных материальных ресурсов) (рис.1).

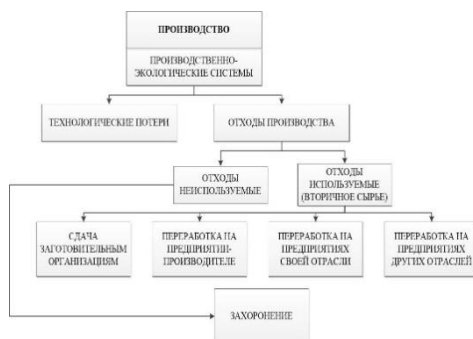


Рис. 1 Утилизация промышленных отходов

Объем образования отходов и их использования в Российской Федерации

Министерством природных ресурсов и экологии РФ разработана программа "Охрана окружающей среды" на 2012 - 2020 годы.

В настоящем докладе рассмотрен анализ и перспективы применения вторичных ресурсов (на примере сульфогипса) производственно-экологических систем.

Перспектива истощения природного сырья, в частности, для производства строительных материалов требует уделить производству сульфогипса, получаемого на установках, преимущественно, "мокрой" сероочисткиходящих газов по известняковому (известковому) методу. Этот метод за-

ключается в абсорбции газов суспензией гидроксид натрия или карбоната кальция и позволяет получить гипс, который широко используется в строительном комплексе при производстве портландцемента, изготовления гипсобетонных плит, а также в качестве одного из компонентов для получения сухих строительных смесей.

Установки для получения гипса при санитарной сероочистке отходящих газов имеются в г. Норильске, дымовых газов ТЭЦ в г. Рязани в ряде районов Сибири и Дальнего Севера и др.

Для широкого применения вторичных ресурсов в области производства строительных материалов необходимо - разработать региональные каталоги техногенных отходов с указанием их полной характеристики:

- стандартизировать техногенные отходы как сырьевых ресурсов в производстве конкретных строительных материалов;
- экономически стимулировать, в том числе вопросы ценообразования, финансирования и материального обеспечения;
- обновить нормативно – правовую базу применения строительных материалов на основе вторичных сырьевых ресурсов;
- решить социально – экологическое стимулирование, включающее вопросы повышения ответственности за загрязнение окружающей среды.

Для применения системы десульфуризации дымовых газов на ТЭС и производства побочного продукта (сульфогипса) необходимо использовать простую модель бизнеса (рис.2).



Рис.2. Простая модель бизнеса для оценки инвестиционного проекта

Структура производственно–экологической системы получения сульфогипса из дымовых газов тепловой электростанции, работающей на угле, целевым продуктом которой является электроэнергия представлена на рис. 3. Очистка дымовых газов от диоксида серы производится по известковому ”мокрому” методу, т. е. в качестве поглотителя использована сульфоабсорбционная известь, которая дает наибольший эффект при очистке дымовых газов мощных котельных установок. Этот процесс включает три основные стадии [3].

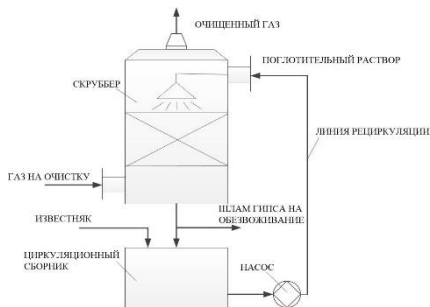
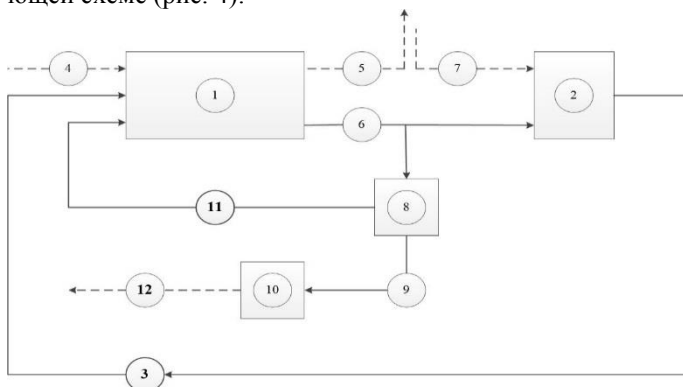


Рис. 3. Структурная схема производственно-экологической системы получения сульфогипса по известняковому «мокрому» методу

1. диоксид серы абсорбируется орошающим промывочным раствором и нейтрализуется сульфит-ионами, содержащимися в растворе сульфита кальция;
2. в отработанный промывочный раствор добавляют известковое молоко, при этом около половины бисульфит-ионов выпадает в осадок в виде сульфата кальция, а другая часть регенерируется в анионы сульфита и вновь подается в аппарат для нейтрализации сернистого ангидрида;
3. происходит выпадение в осадок сульфита, сульфата и карбоната кальция при взаимодействии катионов и анионов с известковым молоком (гидратом окиси кальция).

Технологический процесс получения сульфогипса производится по следующей схеме (рис. 4):



- |                                                     |                                               |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1- пыльный скруббер;                                | 7- известняковое молоко;                      |
| 2- регенератор (циркуляционный сборник);            | 8- отстойник (сгуститель осадка сточных вод); |
| 3- основная линия рециркуляции;                     | 9- шлам;                                      |
| 4- дымовой газ на очистку;                          | 10- вакуум-фильтр;                            |
| 5- очищенный газ;                                   | 11- короткая линия рециркуляции;              |
| 6- сточные воды (суспензия отработанного раствора); | 12- сульфогипс.                               |

Рис. 4. Схема технологического процесса получения сульфогипса

На рис. 5 представлена краткая схема применения строительных материалов на основе сульфогипса:



Рис. 5. Схема применения строительных материалов на основе сульфогипса

Таким образом, проведенные исследования применения вторичных ресурсов (на примере сульфогипса) производственно-экологических систем позволяют сделать вывод о целесообразности их широкого применения в строительстве.

#### Библиографический список

1. Волков А. А., Шлыкова А.А. Организация эффективного функционирования и совершенствования производственно – экологических систем ( на примере получения сульфогипса). Вестник МГСУ, 2013, №10, с. 295 – 300.
2. Волков А.А., Чельшков П.Д. Алгоритм сценарной верификации инженерных решений зданий и комплексов в системах автоматизации проектирования [текст] //Вестник МГСУ. – 2011. – №5.
3. Гаряев Н.А., Каменский Д.П. Имитационное моделирование и система поддержки принятия решений. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 359-362.
4. Гринин А. С., Новиков В. Н. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка – М.; ФАИР – ПРЕСС, 2002, -336 с.
5. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
6. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
7. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве. Монография / Москва, 2010.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.



10. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
11. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
12. Милорадов С.В., Гаряев Н.А. Системный подход в управлении В сборнике: Строительство - формирование среды жизнедеятельности двенадцатая Международная межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых, докторантов и аспирантов : научные труды. Москва, 2009. С. 304-305.
13. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
14. Рульнов А.А. Автоматизация инженерно-экологических систем жизнеобеспечения – М.: МГСУ, 1996, -64 с.
15. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
16. Шапошников Н.Н., Куликов В.Г., Гаряев Н.А. Представление инвариантных материалов функциями ползучести и релаксации Монография / Москва, 2011.
17. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*М.Ю. Каменщиков, студент 5 курса ИЭУИС*

*Научный руководитель - Егоров А.В., профессор, д.т.н.*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД**

Вода – необходимый ценный природных ресурсов, играющий главную роль в процессах обмена веществ, составляющие основу жизни. Для всех живых существ вода является домом и средой обитания. Рост городов, интенсификация сельского хозяйства и промышленности остро ставят перед человечеством проблему обеспечения водой. Дефицит пресной питьевой воды уже стал проблемой мирового масштаба, исходя из этого, на мой взгляд, проблема отчистки сточных вод является наиболее актуальной.

Методы очистки сточных вод можно разделить на механические, физико-химические и биохимические.

Сооружения механической очистки сточных вод предназначены для задержания нерастворенных веществ. К таким сооружениям относятся решетки, сита, песколовки, отстойники и фильтры различных конструкций.

Физико-химические методы очистки городских сточных вод используют весьма редко, это зависит от технико-экономических показателей. В связи с этим, такие методы применяют для очистки производственных сточных вод.

Биологические методы очистки сточных вод основаны на жизнедеятельности микроорганизмов, которые минерализуют растворенные органические соединения, являющиеся для микроорганизмов источниками пита-



Кроме перечисленных контролируемых и управляемых процессов, система должна обеспечивать:

- поддержание рН воды на необходимом уровне;
- перекачку токсичных сточных вод в аварийную емкость с последующей подачей их в аэротенк;
- удаление части потока воды или добавление ее из накопителя;
- подача возвратного активного ила;
- включение и выключение насосов для уменьшения энергозатрат на перекачку воды, ила, осадка и воздуха.

При контроле и управлении уровни песка, уровни сырого остатка, а также концентрация и скорость потребления кислорода измеряются автоматически.

Требуется обеспечивать измерение таких параметров, как интенсивность биоокисления, токсичность сточной воды, активность ила, биологическое потребление кислорода поступающей и очищенной воды, которые невозможно определить непосредственным измерением.

Основным назначением автоматизированных систем управления подачи воздуха является поддержание заданных концентраций кислорода, растворенного во всем объеме аэротенка. Стабильность работы таких систем можно обеспечить путем использования не только сигнала с измерителя кислорода, но и расхода сточной воды или скорости потребления кислорода в аэротенке.

Снизить среднегодовые затраты электроэнергии и стабилизировать режим очистки позволяет автоматизированное регулирование систем аэрации.

Типовые системы управления выпуском ила поддерживают заданный уровень раздела ил — вода. Датчик уровня раздела (фотодатчик) устанавливается на стене отстойника в зоне застоя. Наиболее высокое качество очищенной воды можно получить при применении ультразвукового сигнализатора уровня раздела сред или следящего уровнемера раздела ил — вода.

Поддержание заданного коэффициента рециркуляции позволяет стабилизировать иловый режим не только отстойников, но и всей системы аэротенк — насосная станция возвратного ила — вторичный отстойник. А поддерживать его надо таким образом, чтобы расход выгружаемого ила был пропорционален расходу поступающей сточной воды.

При регулировании сброса избыточного ила необходимо вычислять количество ила, приросшего в течение суток — это помогает удалять из системы только приросший ил и стабилизировать возраст ила. Таким образом обеспечивается высокое качество ила и оптимальная скорость биоокисления. Проблему отсутствия измерителей концентрации активного ила можно решить с помощью измерителей скорости потребления кислорода, т.к. скорость роста ила и скорость потребления кислорода взаимосвязаны.

В заключении хотелось бы отметить, что биологическая очистка сточных вод не только важный и трудоемкий процесс, но и очень энергозатратный. По этому мои дальнейшие исследования будут направлены на уменьшение показателей данного параметра, но при этом не стоит забывать, что качество воды не должно ухудшаться.

### **Библиографический список**

1. Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты защиты гидросферы. Учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. – с.: ил., библиогр.
2. Волков А. А., Шлыкова А.А. Организация эффективного функционирования и совершенствования производственно – экологических систем ( на примере получения сульфогипса). Вестник МГСУ, 2013, №10, с. 295 – 300.
3. Воронов Ю.В., Алексеев Е.В., Саломеев В.П., Пугачев Е.А. Водоотведение: Учебник – М.: ИНФА-М, 2007 -415с.
4. Гинзбург А.В. Системы информатизации: комплексные решения в строительстве. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №6 -с. 388-393.
5. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
6. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
7. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
9. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
10. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
11. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
12. Смирнов Д.Н. Автоматическое регулирование процессов очистки природных и сточных вод. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1985. – 312с.
13. Чеботаева Е. М., Фокина Е. Н., Зинченко С. В.. Синергетический эффект модульной структуры автоматизированной системы управления дробильно-сортировочным производством. Межотраслевой институт «Наука и образование» Ежемесячный научный журнал № 5 / 2014.
14. Ю.Н. Федоров Справочник инженера по АСУ ТП: проектирование и разработка/Инфа-Инженерия, Москва – 2008г.
15. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

## СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИМЕНЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Целью настоящего исследования является определение структурно-функциональной модели организационного потенциала применения вторичных ресурсов производственно экономических систем в строительстве. Организационный потенциал строительства включает в себя комплект блоков, которые подлежат управлению, планированию и постоянному анализу строительных организаций. Организационный потенциал строительства по А.П. Плеханову основывается на системах управления, которые включают в себя ряд подсистем: управление персоналом, производством, инновациями, финансовой деятельностью и маркетингом, а также производственной мощностью и производственной программой. Организационный потенциал формирует стратегию организации представленной на рис. 1.

Одним из факторов развития потенциала в строительстве является «ресурсный», так как вопрос о привилегии в строительстве природных (первичных) ресурсов становится невозможным в связи с их постепенным исчерпанием. Поэтому расширение применения вторичных ресурсов является перспективным и своевременным.

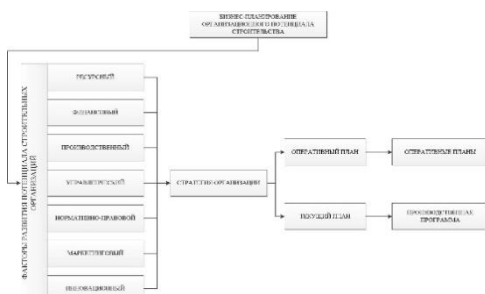


Рис.1. Схема организационного потенциала строительства

Для повышения эффективности потенциала исследовано дерево соподчинений и взаимосвязей целей в процессе строительства для получения готовой строительной продукции (рис. 2).

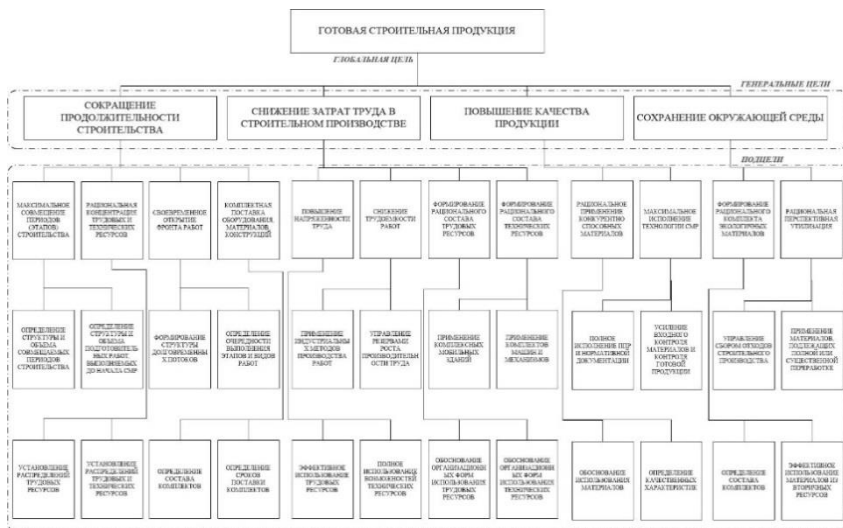


Рис. 2. Дерево соподчинения и взаимосвязи целей

В связи с поставленными задачами ресурсосбережения и социально-экономическим влиянием на научный прогресс ветви «сохранения окружающей среды» и «повышение качества продукции» являются решающим в строительстве. В современном мире необходимо разработать экологически безопасные технологии и оборудование для обезвреживания и переработки промышленных отходов, а также технологические линии по их сортировке с целью использования компонентов в качестве сырья (на примере сульфогипса).

Исследования показали, что строительные материалы на основе вторичных материальных ресурсов имеют огромные преимущества перед природным сырьем, во-первых снижается энергетические затраты сырья, отсутствует необходимость земельных участков для складирования отходов, изготовления строительных материалов за счет того, что это отходы производства: во-вторых, применяя вторичные ресурсы, как добавки, снижается экологические ущерб для окружающей среды.

Применение производственно-экологических систем необходимо осуществлять с учетом особенностей конкретного региона РФ, учитывая потребности во вторичных материальных ресурсах, а так же стоимость транспортировки.

Таким образом, для выбора организационного потенциала применения вторичных ресурсов производственно-экологических систем в строительстве необходимо учитывать следующие критерии:

рациональность использования материально-технических ресурсов;

динамику изменения количества вторичных ресурсов производственно-экологических систем;

качество и конкурентоспособность строительных материалов на основе применения вторичных ресурсов.

экологичность предприятий за счет применения производственно-экологических систем;

ресурсосбережения производственными системами, отдавать предпочтение вторичным сырьевым ресурсам;

регулярность мониторинга производственных и сопутствующих процессов, что бы контролировать экологическую ситуацию и предоставлять данные о наличии вторичных ресурсов;

территориальный критерий распределения производственно-экологических систем вторичных ресурсов и их потребителей;

организационно-логистический критерий для рациональной доставки сырья.

В процессе реализации строительного проекта принимают участие различные структуры: Инвестор, Заказчик-Застройщик, Технический заказчик, проектные, проектно-изыскательные и строительные организации, предприятия-изготовители. Организация строительного производства на объекте осуществляется в соответствии с проектной документацией, проектом организации строительства (ПОС), проектом производства работ (ППР), и документацией по организации работ при подготовке к строительномонтажным работам.

На рисунке 3 показано, что применение тех или иных строительных материалов можно управлять только на этапах 1.1;1.2; 3.1;3.2 и 3.3.

Установлено что рост строительных отходов увеличиться за счет сноса зданий и сооружений и от брака строительной индустрии. В связи с этим необходимо применять основные методы, регулирования природопользования и охраны окружающей среды (рис. 4) с учетом фазы «Утилизация»

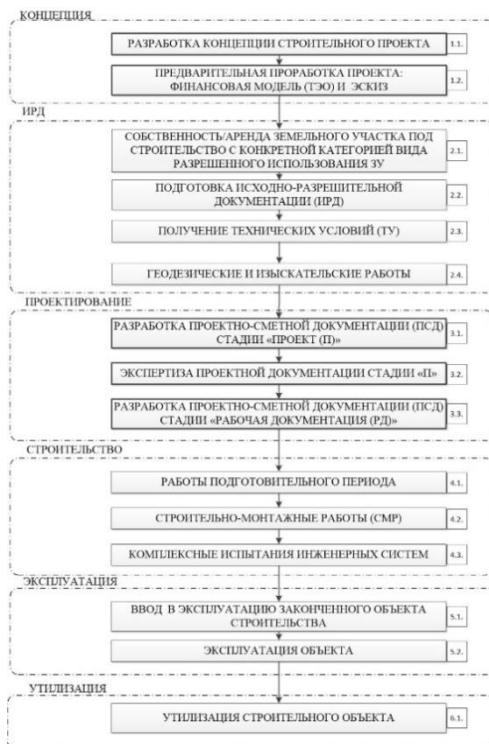


Рис 3. Структура основных фаз жизненного цикла строительного объекта

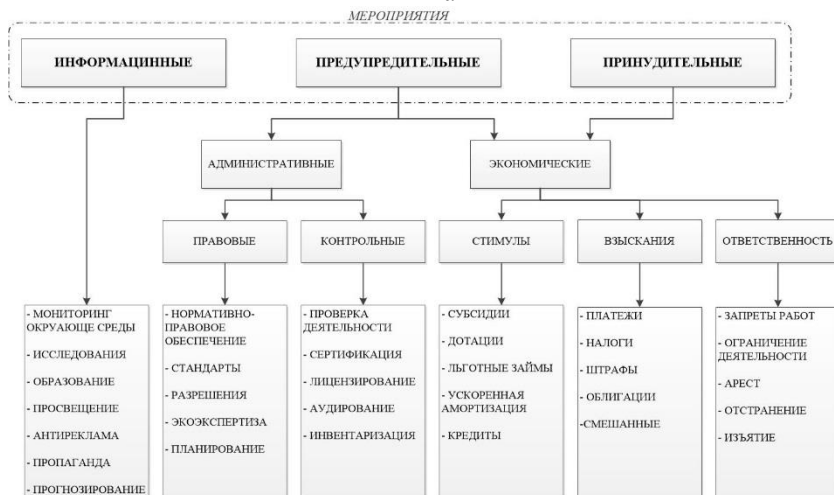




Рис 4. Основные методы регулирования природопользования и охраны окружающей среды

Основываясь на анализе области применения вторичных ресурсов в производственно-экологических системах на примере сульфогипса необходимо использовать структурно-функциональную модель организационного потенциала применения вторичных ресурсов производственно-экологических систем в строительстве (рис. 5).

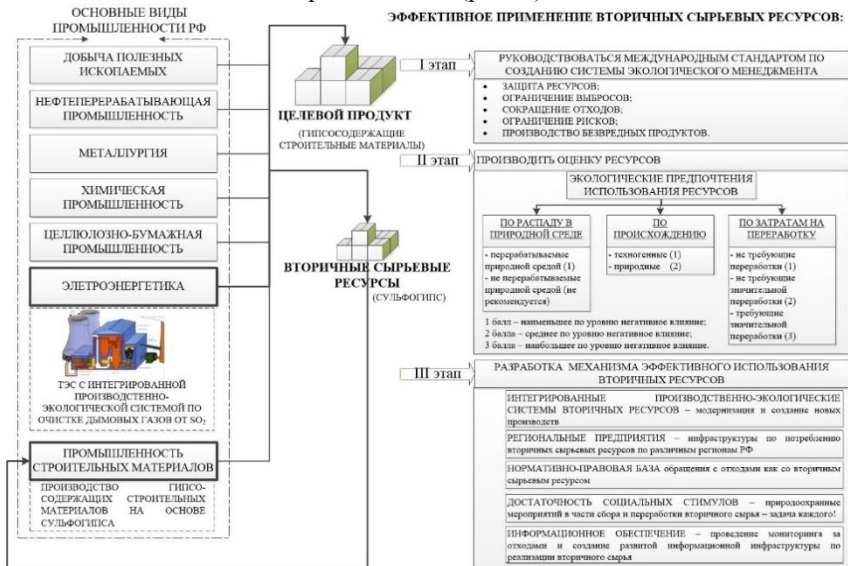


Рис. 5. Упрощенная структурно-функциональная модель организационного потенциала применения вторичных ресурсов производственно экологических систем

Одним из наиболее чистых гипсосодержащих отходов является сульфогипс, образуемый в результате очистки дымовых газов ТЭЦ от оксидов серы. В состав гипсосодержащих отходов входят различные сульфаты кальция, по содержанию которых отходы можно разделить на две группы:

- мономинеральные, в состав которых входит не более одного сульфата кальция (гипс, полугидрат или ангидрит);
- полимерные - содержащие более одного сульфата кальция;

Таким образом, основными потребителями гипсового сырья, после специальной проверки на экологическую безопасность могут быть:

- гипсовая промышленность – производство;
- цементная;
- химическая;

бумажная;  
сельское хозяйство;  
прочие потребители.

Из сульфогипса можно получать строительный гипс марок Г2 и Г4.

В упрощенной структурно-функциональной модели организационного потенциала показана эффективность применения вторичных ресурсов производственно-экологических систем на примере получения побочного продукта – сульфогипса и применение его в изготовлении гипсосодержащих строительных материалов, которые впоследствии могут быть так же переработаны. Эта модель показывает также этапы применения вторичных ресурсов которые, определяют важнейшие показатели при выборе сырья и разработан механизм эффективного использования и интеграции в хозяйственную деятельность страны с учетом не только экономической составляющей, но и экологической.

### **Библиографический список**

1. Гинзбург А.В. Организационно-технологическая надежность строительных систем. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2010, №4, т.1 -с. 251-255.
2. Гинзбург А.В. Системы информатизации: комплексные решения в строительстве. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №6 -с. 388-393.
3. Гаряев Н.А., Каменский Д.П. Имитационное моделирование и система поддержки принятия решений. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 359-362.
- 4.
5. Иванов Н.А. Модель процесса управления несоответствиями в системах менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. – 2011. – №5. – с. 326-330.
6. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве. Монография / Москва, 2010.
7. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
10. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
11. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
12. Олейник П.П., Олейник С.П. Организация системы переработки строительных отходов. М.: МГСУ, 2009,-251с.
13. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
14. Рульпов А.А. Автоматизация производственно-экологических систем жизнеобеспечения. – М.: МГСУ, 1996г, - 64с.

15. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.

*Ломоносов Андрей Владимирович, ИСТАС-V-4*

Научный руководитель: *Профессор, д.т.н. Егоров Александр Владимирович*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА БИОХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНОЙ ВОДЫ В АЭРОТЕНКЕ.**

Вода является необходимым компонентом во всех сферах жизни человека – как в промышленности, так и в бытовых нуждах. Качество воды напрямую влияет на благополучие населения, поэтому общая цель процессов водоподготовки заключается в обеспечении населения адекватного снабжения водой, хорошего качества. Для этой цели существуют водочистные станции, технологическая база которых напрямую влияет на конечное качество очищенной воды. Очистка воды, как любой технологический процесс, поддается автоматизации. Это позволит увеличить пропускное количество загрязненной воды и количество очищенной, при этом снизить затраты на процесс очистки, снизить количество персонала водочистных сооружений, оставив за человеком роль настройки оборудования и контроля за работой автоматики. Распределение объема сточных вод, сбрасываемых в водные объекты после различных видов очистки, представлены на рис. 1, из которого видна преобладающая роль сооружений биологической очистки.

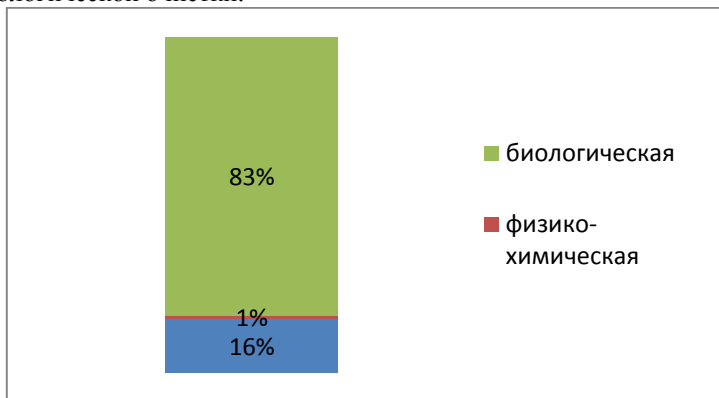


Рис. 1. Распределение сбрасываемых сточных вод по видам очистки.

Сущность процесса биологической очистки сточных вод состоит в том, что растворенные органические вещества в воде потребляются микроорганизмами, причем часть органических веществ окисляется, а часть трансформируется в биомассу. Аэротенк представляет собой реактор для проведения биохимического процесса окисления загрязнений, куда подается сточная вода, активный ил и кислород. Кислород снабжает микроорганизмы активного ила энергией для биосинтеза.

Скорость процесса очистки воды в аэротенке в целом определяется скоростью самой медленной реакции. Для описания процесса биологической очистки возможно использование ферментативных реакций (*Ферментативная реакция - это, как правило, многостадийный процесс, в котором на первой стадии образуется комплекс между ферментом и субстратом*). Скорость окисления может снижаться при наличии токсических веществ в сточных водах, так же за счет продуктов метаболизма или самим субстратом (из-за взаимодействия промежуточных соединений с еще одной молекулой субстрата). Процессы окисления ускоряются при повышении концентрации кислорода, однако с уменьшением концентрации загрязнений, влияние растворенного кислорода снижается. Следовательно, максимальное повышение скорости окисления возможно лишь при неполной очистке концентрированных сточных вод, либо на начальных стадиях (при применении многоступенчатых схем). Повышать скорость реакции окисления в аэротенке возможно и за счет повышения концентрации активного ила. Однако в данном случае имеет место снижение активности ила за счет угнетения жизнедеятельности микроорганизмов продуктами метаболизма.

В современных условиях, как при сооружении новых, так и при модернизации уже имеющихся станции очистки воды, ставится цель автоматизации процесса биологической очистки сточных вод, которую можно реализовать в промышленных условиях. При проектировании АСУ биологической очистки сточных вод стремятся к уменьшению времени процесса очистки и уменьшению размеров аэротенка, при достижении необходимого качества очистки воды.

В результате первичного анализа процесса, очевидно, что основным параметром регулирования выступает подача кислорода в аэротенк. В процессе работы аэротенка активность ила так же снижается, следовательно, необходимо его обновление для поддержания количества микроорганизмов на необходимом уровне. Как уже было сказано, активность ила в аэротенке со временем снижается и его необходимо заменять. В системах биологической очистки воды предусмотрена регенерация активного ила – это позволяет решить сразу две проблемы: необходимость постоянного завоза активного ила и утилизацию отходов. В качестве объекта управления обычно рассматривают систему аэротенк-вторичный отстойник. Активный ил во вторичном отстойнике отстаивается и возвращается в аэротенк через регенератор, либо утилизируется в случае переизбытка. Регенератор может быть или отдельно стоящий или занимать один, два, три коридора аэротенка. Наглядная схема биологической очистки воды представлена на рис.2.

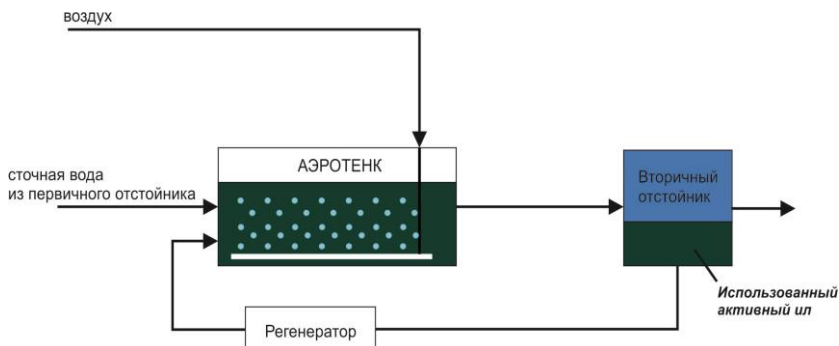


Рис.2 Схема процесса биологической очистки воды

Типичная функциональная схема автоматизации биологической очистки сточных вод в аэротенке представлена на рисунке 3. Регулирование осуществляется по двум параметрам: количеству поступающих сточных вод и концентрации растворенного кислорода в иловой смеси аэротенка. На подводящем трубопроводе устанавливается расходомер 1, а в аэротенке помещается измерительное устройство 3 для измерения концентрации кислорода. Сигналы с расходомера и измерителя растворенного кислорода поступают на контроллер. На основе анализа поступающей информации с контроллера по заданному алгоритму определяют количество поступивших органических загрязнений и прирост активного ила в результате процесса очистки. На основе этих данных происходит регулирующее воздействие на исполнительные механизмы подачи воздуха 3 и сброса избыточного ила из вторичного отстойника с помощью регулирующей задвижки 4. Такая система обеспечивает поддержание концентрации кислорода в аэротенке в пределах 1-2 мг/л и стремится сохранить нагрузку на активный ил по органическому загрязнению на одном уровне.

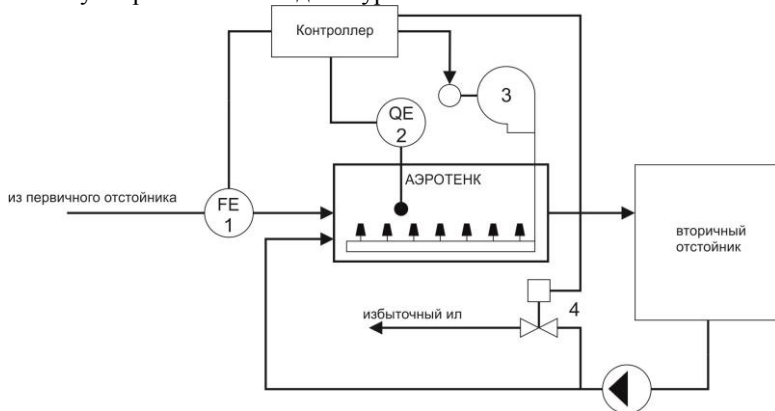


Рис.3 Функциональная схема процесса биологической очистки воды

Дальнейшее исследование вопроса автоматизации очистки сточных вод в аэротенке возможно путём математического моделирования и последующей постановки задачи создания оптимизирующей САУ, а не стабилизирующей.

### **Библиографический список**

1. Рутьков А.А., Евстафьев К.Б. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения — М.: МГСУ, 2011
2. Смирнов Д.Н., Автоматическое регулирование процессов очистки сточных вод.— М.: Стройиздат, 1985
3. Паршин Д.Я., Муханов В.В. Автоматизация процессов очистки природных и сточных вод. — Р.: РГСУ, 2008
4. Чижов С.Г. Как изменилась очистка сточных вод в России за последние 10 лет. — Россия в окружающем мире, 2008
5. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В. Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
6. Гаряев Н.А. Развитие строительной культуры Курс лекций / Москва, 1998.
7. Гаряев Н.А., Милорадов С.В. Системный подход в управлении Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 249-250.
8. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
9. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
10. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
11. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве. Монография / Москва, 2010.
12. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
13. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
14. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
15. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*Ахметов М. И., Сенюшкин А. А., студенты 3 курса И ЭУИС  
Научный руководитель - Макарова И.А., доцент.*

### **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОЧИСТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СОРБЦИОННЫХ СИСТЕМ.**

Анализ результатов разработки и реализации многочисленных систем автоматического управления процессами очистки природных и сточных

вод показывает, что самой дорогой и сложной и наиболее ответственной операцией является измерение технологических параметров.

Неблагоприятные свойства исходных и промежуточных потоков очищаемых вод, засорений, заиливания и обрастание датчиков, требующих погружения их деталей в обрабатываемые потоки засоряют и делают невозможной автоматизацию измерений большинства параметров производственно-технических режимов – показателей количества и состава обрабатываемых вод, растворов, суспензий и иловых смесей [1].

В настоящее время в системах водоснабжения и водоотведения (СВВ) применяется расходомеры двенадцати различных конструкции, уровнемеры пяти разновидностей, плотнометры восьми различных типов, разнообразные датчики температуры и давления [2].

Качество и технологический режим обработки сточных вод определяется содержанием в них двух, трех и большего числа химических компонентов. Разработка средств автоматического анализа таких многокомпонентных жидкостей развивается главным образом по четырем направлениям.

Первое направление основано на избирательном определении концентрации какого-либо одного компонента по результату измерения одного физического параметра потока: плотности, удельной электропроводимости, скорости распространения ультразвука, показателя рН, температуры кипения и др. Точность измерения с помощью приборов, основанных на избирательных методах, зависит от стабильности температуры многокомпонентного вещества и постоянства содержания в нем тех компонентов, концентрация которых не измеряется. Это существенно сужает область применения указанных приборов.

Второе направление – создание многопараметрических методов контроля состава газа и жидкостей. Это направление основано на одновременном измерении  $n$  различных физических параметров, каждый из которых зависит от содержания в жидкости  $m$  компонентов, то такое решение может служить оценками показателей  $m$  – компонентной жидкости.

Известны различные аспекты многопараметрических измерительных систем: выбор измеряемых физических параметров, конструкции различных преобразователей, температурная компенсация, методика экспериментального получения и описания зависимостей измеряемых величин от показателей состава потоков воды, выбор рациональных способов и микропроцессорных средств для автоматического решения уравнений, полученных на основе упомянутых выше зависимостей. Однако на объектах водоснабжения и водоотведения достаточно надежные и простые в эксплуатации серийные приборы основанные на многопараметрическом методе отсутствуют.

Третье направление разработки автоматических анализаторов – создание титраторов с использованием различных методов автоматической дозировки титранта и фиксации точек нейтрализации пробы. Сейчас выпуск

кается отечественные и зарубежные промышленные полуавтоматические титраторы для анализа проб чистых растворов. Однако создание серийных автоматических титраторов для систем водоснабжения и водоотведения затруднено из – за трудностей отбора проб жидкостей и выделения из очищенной жидкой фазы.

Четвертое направление – рентгеноспектральный анализ. Это направление является самым перспективным для автоматизации. Автоматические квантометры, которые устанавливаются непосредственно “ на потоке” природных и сточных вод, не нашли широкого применения. Приборы для рентгеноспектрального анализа проб ( с автоматической их доставкой при ручном отборе и обработке) широко используются в автоматических системах управления.

Исследования показывают, что измерения истоков и побочных продуктов в системах водоочистки автоматизировано, а результаты таких измерений получаются без запаздывания с любой частотой. Измерение показателей химического состава и физических свойств очищаемых потоков воды в большинстве случаев возможно лишь с помощью полуавтоматических устройств при ручном отборе и обработке проб. При этом измерения дискретны и их результат запаздывает относительно момента отбора пробы, так как требуется еще транспортировка и обработка. Такой запаздывающий контроль значительно ухудшает качество управления процессами водоочистки.

Для примера, если взять в системах **ВВ**(водоснабжения и водоотведения) отбор проб на анализ **БПК**(Биологическое потребление кислорода , то есть количество кислорода, израсходованное за определенное время в аэробных условиях на окисление органических веществ, содержащихся в единице объема воды. ) , **ХПК**(химическое потребление кислорода, то есть количество кислорода, потребленное при химическом окислении содержащихся в воде органических веществ до неорганических продуктов под действием окислителей) , иловой смеси и содержание других специфических загрязнителей, то время обработки и анализа пробы даже при использовании автоматических титрометров составляет от 0,5 до 1 часа. Сигнал в управляющее устройство поступают с запозданием в несколько часов. Отбор проб на анализ производится не чаще двух раз в смену. Таким образом, можно сделать вывод, что полезность дискретного запаздывающего контроля полностью теряется(рис. 1)



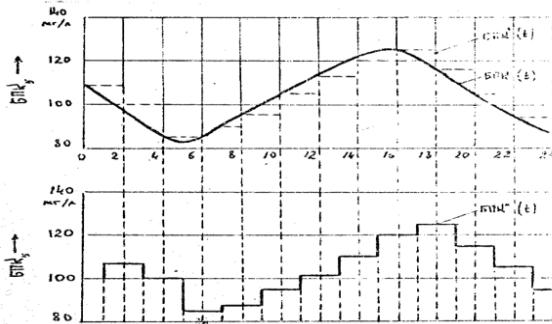


Рис. 1. Изменение во времени показателя БПК (t) и результатов его дискретного запаздывающего контроля БПК

В практике эксплуатации с ВВ для пассивного сглаживания колебаний используют различные дополнительные технологические операции и оборудование усреднители. Это проточные резервуары или емкость, снабженные перемешивающими устройствами.

На рис.2 применяется усреднитель с механической мешалкой, в которой усреднение состава воды характеризуется изменяющейся во времени концентрацией загрязнителя и достигается центробежным насосом

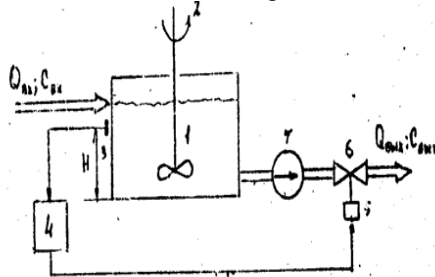


Рис. 2. Блок-схема усреднительной емкости

- 1 – емкость; 2 – механическая мешалка; 3 – измеритель уровня; 4 – регулятор уровня; 5 – исполнительный механизм; 6 – регулирующий орган; 7 – насос.

Качество стабилизации уровня воды в усреднителе зависит от алгоритма работы автоматического регулятора. Высокое качество стабилизации способен обеспечить любой типовой промышленный регулятор. Учитывая нестационарность возмущающих воздействий в сорбционных системах водоочистки целесообразно использовать либо интегральный (астатический) И – регулятор, либо пропорционально – интегральный ПИ – регулятор. При жесткой характеристике насоса наиболее целесообразным следует признать использование П – регулятора.

Сглаживание колебаний потоков с помощью накопительных емкостей заключается в том, чтобы за счет свободных колебаний уровня обеспечить

независимые изменения входных и выходных потоков предыдущих и последующих технологических операций водообработки. Для их разделения применяется накопительная емкость. (рис.3)

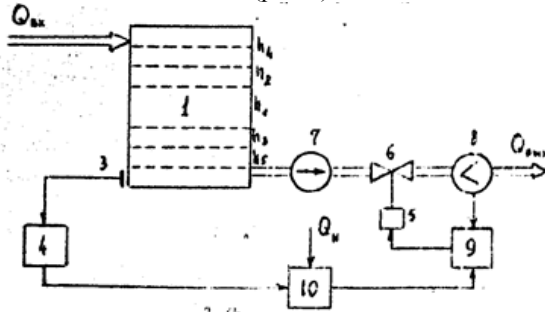


Рис. 3. Блок-схема накопительной емкости:

- 1 – емкость; 3 – измеритель уровня; 4 – регулятор уровня; 5 – исполнительный механизм; 6 – регулирующий орган; 7 – насос; 8 – измеритель расхода; 9 – регулятор расхода; 10 – блок коррекции задания регулятору расхода.

При управлении проточными емкостями во многих системах ВВ регулятор расхода управляет регулируемыми органами, установленными на линиях всасывания и нагнетания (рис.4)

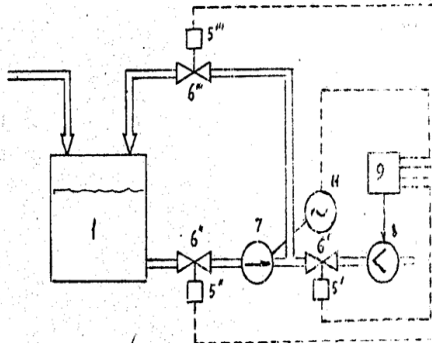


Рис. 4. Блок-схема проточной емкости. 1 – емкость; 5 – исполнительный механизм; 6 – регулирующий орган; 7 – насос; 8 – измеритель расхода; 9 – регулятор расхода; 10 – блок коррекции задания регулятору расхода; 11 – электродвигатель насоса.

Таким образом, аналитический контроль это трудоемкая и дорогостоящая операция. Зная нормы затрат труда и времени на один анализ и стоимость эксплуатации средств аналитического контроля, можно определить стоимость обрабатываемого потока в зависимости от периода отбора проб и длительности их обработки.

#### **Библиографический список**

1. Смирнов Д. Н. Автоматическое регулирование процессов очистки природных и сточных вод. – М.: Стройиздат, 1985 г,- 310с.

2. Беркут А. И. Рувльнов А. А. Системы автоматического контроля технологических параметров. – М. : АСВ, 2005, - 144с.
3. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
4. Волков А.А., Челышков П.Д. Алгоритм сценарной верификации инженерных решений зданий и комплексов в системах автоматизации проектирования //Вестник МГСУ. – 2011. – №5.
5. Гинзбург А.В. Системы информатизации: комплексные решения в строительстве. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №6 -с. 388-393.
6. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
7. Игнатова Е.В. Решение задач на основе информационной модели здания //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2012, №9, С.241-246
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве. Монография / Москва, 2010.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
10. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
11. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
12. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
13. Скиба А.А., Гинзбург А.В. Анализ риска в инвестиционно-строительном проекте / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2012, №12 -с. 276-281.
14. Шапошников Н.Н., Куликов В.Г., Гаряев Н.А. Представление инвариантных материалов функциями ползучести и релаксации. Монография / Москва, 2011.

*Сердцева А.В., студентка 5 курса, ИЭУИС*

*Научный руководитель - Фокина Е.Н., ст. преподаватель.*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ФОНДОВОЙ ОРАНЖЕРЕИ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМ. Н.В. ЦИЦИНА**

В настоящее время на многих предприятиях используется морально и физически устаревшее оборудование, не говоря уже о системах автоматизации, в частности используются регуляторы аналогового типа с ПИ и ПИД законами регулирования и одним контуром регулирования. Эти системы не обеспечивают качественное, энергоэффективное управление технологическими процессами: они обладают низкой точностью поддержания параметров, особенно при быстро меняющихся внешних воздействиях.

Автоматизация фондовой оранжереи была начата еще в конце 20-го века, тогда на фоне массового научно-технического прогресса, эта идея казалась прогрессивной, отвечала современным требованиям. То ли за неимением достаточных средств, то ли профессионалов, то ли нужного отечественного оборудования, этот проект затянулся на долгие годы, вплоть до нашего времени. Система жизнеспособна, но не до конца проработана. Тем

не менее, большая часть автоматизации инженерных систем фондовой оранжереи главного ботанического сада им. Н. В. Цицина выполнена и в достаточной мере справляется со своими задачами, а именно:

- поддержание температурно-влажностного режима в блоках оранжереи;
- автоматическое круглосуточное, круглогодичное управление инженерными системами, участвующими в технологическом процессе выращивания растений;
- мониторинг, запись и хранение всех необходимых параметров технологического процесса;
- диспетчеризацию инженерных систем.
- Автоматизированная система обеспечивает управление:
  - системой открывания окон;
  - системой туманообразования;
  - системой дождевания;
  - системой водораспределения;
  - подачей воды для:
    - подпитки бассейнов и аквариумов;
    - шлангового полива;
    - приготовления жидких удобрений;
    - системы дождевания;
    - системы туманообразования;
    - системы обогрева почвы;
    - системы контрольного подогрева бассейнов;
- системой подогрева почвы;
- системой технологического освещения;
- системой обогрева купола.

Регулирование микроклимата в оранжерее имеет свою специфику и существенно отличается от поддержания заданных параметров среды в жилых и промышленных помещениях. Стекло внешнего ограждения здания испытывает сильное воздействие окружающей среды. Любые изменения погоды – снег, дождь, яркое солнце, порывы ветра – моментально меняют атмосферу в оранжерее. При этом чтобы изменить температуру внутри помещений, требуется определенное время, пока горячая вода в трубах обогрева полностью заменит холодную и поднимет температуру в помещении. Таким образом, система регулирования микроклимата должна на основе алгоритмов прогнозирования заранее отдавать команды инженерным системам комплекса: системе обогрева, проветривания, зашторивания, испарительного охлаждения и электрического досвечивания. Кроме того, требования к точности поддержания параметров микроклимата достаточно высоки – в пределах  $0,5^{\circ}\text{C}$ ]

Автоматизированное управление инженерным оборудованием и технологическими процессами обеспечивает распределенная многоконтроллерная, мехатронная система управления, построенная на базе модульных сво-

бодно-программируемых контроллеров линейки DESIGO, производства фирмы SIEMENS.

Сбор и хранение данных о параметрах процессов и состоянии оборудования, а так же диспетчерское управление, осуществляется с помощью SCADA системы DESIGO INSIGHT.

Вся информация централизованно отображается на рабочем месте диспетчера и записывается в хранилище данных (расположено в помещении диспетчерской).

Для проведения научной работы предусмотрен доступ технологов отделений к системе диспетчеризации по средствам электронных терминалов, установленных в помещениях отделений.



Рис.1. Здание фондовой оранжереи главного ботанического сада им. Н. В. Цицина

#### **Библиографический список:**

1. Блохина Н.С. Расчет конструкций из анизотропных материалов с применением физической нелинейности. / Строительная механика и расчет сооружений. 2012г. №1.
2. Игнатов В.П., Игнатова Е.В. Эффективное использование информационной модели строительного объекта //Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №1, т.1 С. 321-324
3. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве. Монография / Москва, 2010.
4. Garyaeva, V. and Garyaev, N. (2014) Integrated Assessment of the Technical Condition of the Housing Projects on the Basis of Computer Technology. Computing in Civil and Building Engineering (2014): pp. 1336-1343. doi: 10.1061/9780784413616.166
5. Kagan P. B., Kulikov V. G., "Information Modeling of Urban Planning Development", Applied Mechanics and Materials. 2013. Т. 409-410. С. 951-954.
6. Гаряев Н.А. Развитие строительной культуры Курс лекций / Москва, 1998.
7. Гаряев П.Н. Анализ инструментов автоматизации градостроительного зонирования и экспертного анализа территориального планирования В сборнике: Наука - XXI век сборник материалов международной научной конференции. Москва, 2015. С. 71-76.

8. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
9. Гаряева В.В. Автоматизированная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства Вестник МГСУ. 2010. № 4-1. С. 279-281.
10. Гаряева В.В. Компьютерная технология комплексной оценки технического состояния объектов жилищного строительства диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 1999
11. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
12. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
13. Чеботаева Е. М., Фокина Е. Н., Зинченко С. В.. Синергетический эффект модульной структуры автоматизированной системы управления дробильно-сортировочным производством. Межотраслевой институт «Наука и образование» Ежемесячный научный журнал № 5 / 2014.

*Ширяева Н.И., студентка 4 курса ИЭУИС4*

*Научный руководитель - Макарова И. А., доцент, к.т.н.*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ СОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД**

В условиях перехода на рыночные экономические взаимоотношения эффект очистки природных и сточных вод может быть достигнут с разработкой и использованием инновационные технологии. Проведенные исследование показали, что решение этих вопросов возможно только на основе автоматизации управления производственными процессами сорбционной очистки природных и сточных вод.

Сорбция представляет собой один из наиболее эффективных методов глубокой очистки от растворенных органических веществ городских и производственных сточных вод. Сорбционная очистка применяется как самостоятельно, так и совместно с биологическими системами очистки в качестве подсистем предварительной и глубокой водообработки. Преимуществами этого метода является возможность адсорбции веществ многокомпонентных смесей, и, кроме того, высокая эффективность очистки.

В зависимости от области применения метода сорбционной очистки, места расположения адсорбера в общем комплексе очистных сооружений, состава сточных вод, вида и крупности сорбента выбирается та или иная технологическая схема процесса.

При регенеративной очистке сточных вод производится утилизация относительно чистых продуктов. Процесс адсорбции выполняется при помощи пара и химических растворителей, а при деструктивной – извлеченные вещества уничтожаются.

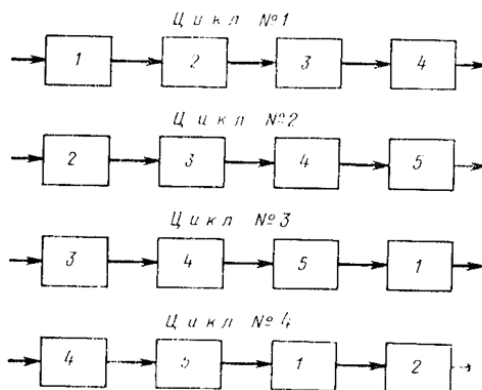


Рис.1 Схема работы установки сорбционной очистки сточных вод циклического действия.

На рис.1 представлена схема работы установки сорбционной очистки сточных вод циклического действия. При достижении предельного насыщения головной фильтр отключается на регенерация, а обрабатываемая вода подаётся на следующий фильтр. При регенерации головной фильтр включается в схему очистки уже в качестве последней ступени. Обработанный сорбент выгружают из адсорбера насосом гидроэлеватором, эрлифтом и шнеком.

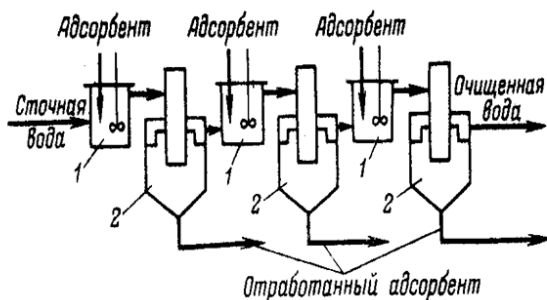


Рис.2. Организационная структура системы сорбционной очистки с последовательным введением адсорбента  
1 – смесители; 2 – отстойники.

Процесс сорбционной очистки (рис.2) может осуществляться в одну ступень или при многоступенчатой очистке с последовательным введением сорбента и число ступеней  $n$ .

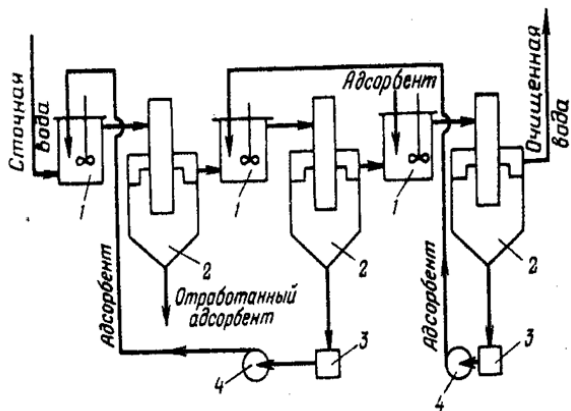


Рис. 3. Организационная структура системы сорбционной очистки с противоточным введением адсорбента

1 – смесители; 2 – отстойники; 3 – приемники сорбента; 4 – насосы.

В противоточной схеме очистки сорбент вводят однократно, в последнюю ступень очистки и движется он навстречу сточной воде (рис. 3). По этой схеме процесс очистки ведется непрерывно, используется меньшее количество сорбента, чем по схеме с последовательным введением сорбента, однако, эта установка значительно дороже и сложнее в эксплуатации.

Одним из критериев управления современными системами очистки природных и сточных вод является себестоимость единицы обрабатываемых потоков. Однако, себестоимость не поддается непосредственному измерению, а должна быть рассчитана. Расчет себестоимости очистки сточных вод состоит в суммировании всех затрат за определенный период времени и делении их на количество обработанных за это время потоков воды. Однако, при относительной несложности формул приходится сталкиваться при этом расчете с большим объемом первичной информации. Для крупных очистных сооружений число вводимых от датчиков показаний достигает нескольких сотен.

Оптимальные режимы очистки природных и сточных вод тесно связаны с величиной себестоимости и технологическими параметрами процесса. Например, повысить степень очистки воды можно увеличив расход сорбента. При этом снизятся потери утилизируемых веществ, но будет увеличиваться и расход тепла или реагентов на регенерацию. Такое противоположное влияние качества очистки на основные составляющие переменной части себестоимости дает основание предполагать, что существует оптимальное значение концентрации сорбата на выходе процесса, обеспечивающее минимальную величину себестоимости. Однако, при минимальной себестоимости необходимо обеспечить требуемое качество очистки воды. Эта связь с физически реализуемыми управлениями описывается сложными



дифференциально разностными и интегральными уравнениями и размерность вектора управлений настолько велика, что практически осуществить минимальную себестоимость невозможно.

Таким образом можно сделать вывод, что стратегия управления производственными процессами сорбционной очистки природных и сточных вод должна значительную часть времени управлять отдельными участками независимо друг от друга в автономном режиме. Цель автономного управления — это стабилизация качества очистки на выходе участка, алгоритмы и системы управления в этом режиме с учетом динамики управляемых процессов можно синтезировать известными методами теории автоматического управления.

В случае необходимости изменения стабилизируемого режима система управления должна быть переведена в другой (диспетчерский) режим, в результате чего должно быть выработано новое задание на стабилизацию качества очистки.

Таким образом, необходимо рассматривать отдельно обеспечение управления автономного и диспетчерских режимов.

#### **Библиографический список:**

1. Волков А. А., Шлыкова А.А. Организация эффективного функционирования и совершенствования производственно – экологических систем ( на примере получения сульфогипса). Вестник МГСУ, 2013, №10, с. 295 – 300.
2. Горяев Н.А., Князева Н.В. Проектирование системы управления процессом разработки учебно-методических материалов. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 301-305.
3. Горяев Н.А. Развитие строительной культуры Курс лекций / Москва, 1998.
4. Гинзбург А.В. Системы информатизации: комплексные решения в строительстве. / Научно-технический журнал Вестник МГСУ, 2011, №6 -с. 388-393.
5. Гришина А.Н., Горяев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
6. Истомин Б.С., Горяев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
7. Истомин Б.С., Горяев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
8. Истомин Б.С., Горяев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
9. Каменский Д.П., Горяев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
10. Китайцева Е.Х. Алгоритм решения задачи о воздушном режиме многоэтажных зданий В сборнике: Проблемы математики и прикладной геометрии в строительстве Сборник трудов № 172. Москва, 1982. С. 5-9.
11. Китайцева Е.Х., Яворовский Ю.В., Генварёв А.А. Оценка погрешности определения коэффициента гидравлического сопротивления Вестник Ивановского государственного энергетического университета. 2009. № 4. С. 30-32.
12. Князева Н.В., Горяев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.

13. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
14. Удовенко В.Е., Китайцева Е.Х., Паргунькин К.Е Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления. Справочное пособие / Москва, 2006.
15. Чеботаева Е. М., Фокина Е. Н., Зинченко С. В.. Синергетический эффект модульной структуры автоматизированной системы управления дробильно-сортировочным производством. Межотраслевой институт «Наука и образование» Ежемесячный научный журнал № 5 / 2014.
16. Шапошников Н.Н., Куликов В.Г., Гаряев Н.А. Представление инвариантных материалов функциями ползучести и релаксации Монография / Москва, 2011.
17. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.
18. Яковлев С.В., Карелин Я.А., Ласков Ю.М. Водоотведение и очистка сточных вод

**ПОДСЕКЦИЯ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ  
ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ»**

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРИ АВТОМАТИЗАЦИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В процессе планирования деятельности торгово-промышленного предприятия, в том числе при составлении годового плана производства продукции, возникает проблема оценки объемов реализации продукции. Статья предполагает рассмотрение элементов прогнозирования и оптимизации в рамках формирования автоматизированного решения задачи планирования производства продукции кондитерского предприятия на год.

### Общая схема решения задачи

Общую схему решения рассматриваемой задачи можно представить следующим образом.



Рис.1. Общая схема решения задачи годового планирования производства продукции предприятия

Решение задачи начинается с прогнозирования продаж продукции предприятия на плановый период на основании данных о продажах за три предшествующих года. Данный процесс можно рассмотреть как последовательность подбора параметра прогнозной модели (для параметрических

моделей), построения линии тренда, определения коэффициентов сезонности, непосредственного формирования прогноза и вычисления ошибки модели. В случае, если значение ошибки находится в допустимых пределах, обеспечивающих удовлетворительную или высокую точность прогноза, то на полученный прогноз накладывается влияние внешних факторов, повышающих/понижающих базовые прогнозные значения на величину, определенную экспертом(в частности, специалистом планово-экономического управления предприятия) для каждого конкретного фактора и производимого продукта. На последнем этапе формируются оптимальные значения объемов производства по каждому виду продукции, обеспечивающие максимальную выручку; значения прогноза продаж выступают в роли ограничений модели.

#### *Прогнозирование объемов реализации продукции предприятия*

Научный подход к прогнозированию предполагает описание перспектив развития *стохастического* процесса той или иной предметной области с помощью *временных рядов*. Временной ряд представляет собой последовательность элементов, определяющихся значением некоторой величины и соответствующей ей временной отметкой. Временной интервал, на который необходимо «достроить» исходный временной ряд, называют *временем упреждения*. Далее исходные данные поставленной задачи – значения объемов продаж продукции предприятия за 3 года в месячном разрезе – будут рассматриваться как временной ряд с годовым временем упреждения. На рис.2 показан временной ряд уровня продаж шоколадных конфет «Ассорти» за 2012 – 2014 гг.



Рис. 2. Динамика продаж продукта «Шоколадные конфеты «Ассорти» 2012-2014 гг.

Наиболее распространенный подход к классификации временных рядов предполагает оценку частоты значений временного ряда, его стационарности, объема выборки и категории срочности. Также оценивается наличие долгосрочной устойчивой тенденции развития процесса – *тренда*, как и

присутствие периодических колебаний временного ряда – его *сезонности*. Рассмотрим полученный временной ряд: очевидно, что интервалы между его значениями равны; его элементы представляют собой накопленные(интервальные), а не моментные значения; ряд не находится в равновесии относительно постоянного среднего уровня или, другими словами, он не обладает стационарностью. График позволяет убедиться в наличии сезонности продаж продукта(высокие объемы реализации в предновогодний сезон, резкий спад весной и в начале лета); динамика его годовых продаж – {177 198, 187 730, 208 076} – свидетельствует о наличии у данного процесса равномерного положительного тренда. Отдельно стоит оценить горизонт прогнозирования рассматриваемого временного ряда, то есть определить длительность его времени упреждения. Такая оценка имеет категориальный характер, причем набор *категорий срочности* и длительность каждой категории могут отличаться для процессов, принадлежащих разным предметным областям. Как правило, выделяют задачи долгосрочного, среднесрочного и краткосрочного прогнозирования.

Задача прогнозирования объемов реализации продукции предприятия на год является *задачей долгосрочного прогнозирования*. Здесь следует отметить следующее – долгосрочный прогноз не формируется автоматически, а результаты работы модели прогнозирования должны анализироваться экспертом соответствующей предметной области. Из этого следует необходимость возможности вывода и корректирования значений полученного прогноза в программной реализации, а также в концепции решения задачи в целом.

Под *моделью прогнозирования* понимают математическое(функциональное) представление временного ряда, с помощью которого формируются прогнозные значения. Говоря о *методе прогнозирования*, понимают последовательность действий, обеспечивающих формирование модели, а также, что немаловажно, *механизмы оценки ее точности*.

Возможны два разных подхода к постановке задачи прогнозирования перспектив развития временного ряда. Первый вариант заключается в том, что искомые значения временного ряда вычисляются только на основании его фактических значений. Формальное описание модели прогнозирования, соответствующей такой задаче, можно представить следующим образом:

$$W(t) = F(W(t-1), W(t-2), \dots) + \varepsilon_t \quad (1)$$

где  $W(t)$  – значение временного ряда  $W$  в дискретный момент времени  $t = 1, 2, \dots, T$ ;  $\varepsilon_t$  – отклонение прогнозного значения от фактического. Как упоминалось выше, среднее абсолютное отклонение стремится к минимальному значению:

$$E = \frac{1}{P} \sum_{t=T+1}^{T+P} |\varepsilon_t| \rightarrow \min \quad (2)$$

где  $P$  – длительность времени упреждения.

Во втором случае прогноз формируется не только исходя из набора предыдущих значений, но и с помощью значений, представленных внешними факторами, которые, в свою очередь, также описаны временными рядами.

Может показаться, что рассматриваемая задача принадлежит ко второму типу. Очевидно, что на соответствующий ей временной ряд оказывает влияние множество внешних факторов дискретного характера – эффективность рекламной кампании и механизмов стимулирования сбыта, динамика привлечения новых клиентов, заключение/прекращение контрактов с торговыми сетями, уровень потребительского спроса на продукцию отрасли, стабильность национальной валюты и т.д. Но проблема данного подхода к постановке задачи кроется в том, что для учета влияния внешних факторов на прогнозные значения и модель в целом их значения должны быть доступны на всем интервале времени упреждения. Такая «доступность» практически нереализуема на практике – в этом нетрудно убедиться, посмотрев на внешние факторы, влияющие на исходный временной ряд поставленной задачи, которые представляют собой такие же стохастические процессы.

Именно поэтому концепция решения рассматриваемой задачи учитывает внешние факторы не в виде временных рядов – составляющих модели прогнозирования, а как процентные и количественные значения, определенные специалистом планово-экономического управления и корректирующие базовый прогноз.

Определившись с подходом к задаче и структурой временного ряда, перейдем к рассмотрению наиболее эффективной модели, позволяющей строить прогнозы с учетом тренда и сезонности на основании небольшого объема фактических значений – *модели линейной регрессии*.

*Регрессия. Линейная регрессионная модель прогнозирования*

В общем случае под *регрессией* понимают метод исследования отношений между двумя и более переменными. Целью регрессионного анализа является определение зависимости между исходной переменной и множеством внешних факторов – регрессоров.

Для прогнозирования перспектив развития процессов, имеющих увеличивающийся/убывающий с постоянной скоростью (что характерно для входного временного ряда рассматриваемой задачи), применяют модель линейной регрессии, которая описывается уравнением регрессии:

$$\bar{W}(t) = a + b \times X_t \quad (3)$$

где  $a$  и  $b$  – коэффициенты регрессии,  $X_t$  – порядковый номер периода времени  $t$ . По сути, данное уравнение описывает тренд временного ряда, поэтому его также называют *уравнением линейного тренда*.

Для нахождения коэффициентов линейной регрессии используют *метод наименьших квадратов*, сущность которого состоит в минимизации

суммы квадратических отклонений между фактическими значениями(продажи продукции предприятия) и расчетными – значениями тренда исследуемого процесса.

Значения коэффициентов линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов находятся следующим образом:

$$a = \frac{\sum_{t=1}^T (W(t) \times X_t) - (\sum_{t=1}^T X_t \times \sum_{t=1}^T W(t))}{\sum_{t=1}^T X_t^2 - (\sum_{t=1}^T X_t)^2 / T} \quad (4)$$

$$b = \frac{\sum_{t=1}^T W(t)}{T} - \frac{a \times \sum_{t=1}^T X_t}{T} \quad (5)$$

Данную модель можно модифицировать с целью учета сезонности. Для этого сначала рассчитывают отклонения фактических значений временного ряда от значений тренда, определяют среднее отклонение(*коэффициенты сезонности*) для каждого периода сезонности(месяца) за несколько лет; затем берется среднее значение полученных коэффициентов – *общий индекс сезонности*. Деление каждого коэффициента на общий индекс позволит «вычистить» случайные отклонения.

Искомые прогнозные значения путем произведения значений тренда в периоды времени упреждения на соответствующие коэффициенты сезонности. Ниже изображен полученный с помощью модели линейной регрессии график. Средняя относительная ошибка модели равна 23,8% и находится в допустимых пределах точности.



Рис. 3. Линейная регрессионная модель

### Оптимизация производственного плана

Принцип решения поставленной задачи предусматривает учет влияния некоторых внешних по отношению к исходному процессу факторов. Часть



из них носит стохастический характер и корректирует базовый прогноз, повышая/понижая его на конкретные величины, определенные в рамках экспертного анализа процесса. Значения другой части таких факторов в плановый период известны заранее. Например, до начала составления годового производственного плана уже известны плановые цены – проиндексированные либо урезанные - на продукцию предприятия на будущий год, сформирован график поставки оборудования, которое обеспечит повышение производительности для соответствующих видов продукции и т.д. Эти факторы учитываются в рамках определения оптимальных объемов производства продукции с учетом полученного прогноза продаж и загрузки производственных мощностей. Иными словами, для достижения максимальной прибыли, что и является критерием оптимальности, а также исключения простоев оборудования/нехватки производственных мощностей для производства продукции согласно плану, выполняется решение оптимизационной задачи.

На предприятии имеется множество различных типов оборудования, образующих производственные линии. На одной линии может производиться несколько различных видов продукции, причем в обратную сторону данное отношение неприемлемо – каждому продукту соответствует единственная линия. Это обуславливает следующую особенность оптимизации производственного плана – оптимизационная задача должна решаться для каждой производственной линии в отдельности. Соответственно, построенные математические модели могут отличаться количеством неизвестных целевой функции и ограничений в зависимости от набора продукции, производимой на каждой линии. Представленные далее экономическая и математические постановки соответствуют одной из линий.

Таблица 1. Экономическая постановка задачи

Наименование продукции	Годовой прогноз продаж, т	Производительность оборудования, т/ч	Производственный ресурс мощностей, ч	Прибыль, руб/т
Конфеты с вишневым ликером 5x200г	1500	0,2	7200	80000
Шоколад молочный с лесными орехами 10x200г	2400	0,65		15000
Шоколад темный с миндалем 10x200г	600	0,35		70000

Итак, целевая функция имеет вид:

$$Z = 80000x_1 + 15000x_2 + 70000x_3 \rightarrow \max \quad (6)$$

где вектор неизвестных  $X = \{x_1, x_2, x_3\}$  определяет значения объемов производства, коэффициенты – прибыль за тонну каждого вида продукции.

Стоит обратить внимание, что прогнозные значения продаж, полученные на предыдущем этапе решения задачи, были представлены в месячном

разреze, а в данной математической модели они имеют годовое представление, как и планируемые объемы производства. Помесячное или поквартальное представление данных было бы довольно громоздким в рамках данного доклада. Конечная реализация решения задачи предусматривает поквартальный разрез планирования, так как плановые цены и прибыль от реализации продукции устанавливаются поквартально. Также такой подход обеспечивает адекватное количество неизвестных в модели – 12 для рассматриваемого случая из трех видов продукции, производимых на одной линии; определять же месячные объемы производства напрямую попросту нерационально.

Система ограничений определяется следующим образом:

$$\begin{cases} \frac{x_1}{0,2} + \frac{x_2}{0,65} + \frac{x_3}{0,35} \leq 7200; \\ x_1 \leq 1500; \\ x_2 \leq 2400; \\ x_3 \leq 600. \end{cases} \quad (7)$$

Для согласования единиц измерения значения производительности оборудования были представлены в виде затрат времени на производство одной тонны продукта. Из экономической постановки задачи следует неотрицательный характер неизвестных модели:

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0 \quad (7)$$

Построенная модель относится к задачам линейного программирования. Результат ее решения с помощью симплекс-метода приведен ниже.

Наименование продукции	Объем, Тонн		Прогноз, Тонн	Производительность, Тонн/ч	Затраты времени на производство 1 тонны, Час	Произв.ресурс мощностей, Ч	Прибыль, Руб/Тонн
Конфеты с вишневым ликером 5x200г	828	<=	1500	0,2	5,0		80000
Шоколад молочный с лесными орехами 10x200г	1201	<=	2400	0,65	1,5	7700	15000
Шоколад темный с миндалем 10x200г	599	<=	600	0,35	2,9		70000
Целевая функция	126 185 000				7699,120879		

Рис. 4. Оптимальный производственный план

#### Библиографический список:

1. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс. - М.: Радио и связь, 1988, 127 с.
2. Бокс Дж., Дженкинс Г.М. Анализ временных рядов, прогноз и управление. - М.: Мир, 1974, 406 с.
3. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
4. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
5. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405

6. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
7. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
10. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
11. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
12. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011г., т.1, №1 – 563 с.
13. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
14. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
15. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
16. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
17. Слуцкий Л.Н. Курс МБА по прогнозированию в бизнесе. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2006, 271 с.
18. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.
19. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*Лобанов Роман Александрович, студент ИЭУИС-2-2, Хаустова Анастасия Юрьевна, студентка ИЭУИС-2-3  
Клашанов Федор Константинович, к.т н, доц., профессор каф. ИСТАС.*

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ФУНКЦИОНАЛЬНО- ФИЗИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Говоря о проектировании, многие задаются вопросами: как оно развивалось все это время, насколько приспособлено к современности и что его ждет в будущем? Совсем не секрет, что еще древние архитекторы прибегали к различным уловкам, чтобы не выходить за рамки «Тройственной ограниченности», описывающей баланс между содержанием проекта, стоимо-

стью, временем и качеством. Качество появилось позднее, так как является показателем, объединяющим и эти три характеристики. Это, в свою очередь, дало толчок для развития и прогресса тех методов, которыми мы пользуемся и по сей день при проектировании какого-либо объекта.

Проектирование, как сам процесс, существует уже довольно давно. Его развитие было обусловлено открытиями научно-технического прогресса. Что в свое время привело к созданию Систем Автоматизированного Проектирования (САПР). С каждым годом САПР-системы становятся все сложнее. Во многом, это обусловлено неоднозначностью архитектурного и конструкторского решений проекта. Но полная автоматизация процесса проектирования пока невозможна, так как необходимо индуктивное мышление, отсутствующее у искусственного интеллекта. Поэтому, полное отстранение человека ещё не предусмотрено. Но при этом производится большое количество анализов, способствующих прогрессированию проектирования. Одним из таких, является функционально-физический.

Функционально-физический анализ (ФФА) – анализ, направленный на выявление различных видов продуктивных знаний, согласно определенным правилам [3]. Это позволяет давать соответствующие конструктивно-технологические решения. Применение ФФА сможет значительно повысить эффективность проектирования.

Методика проведение ФФА берет свое начало в 70-е годы прошлого века из двух школ: проф. А.И. Половинкина (СССР) и проф. Р. Коллера (ФРГ).

Обычно функциональный анализ проводится в следующей последовательности:

1. Составление списка технических требований к объекту и его структуризация.

2. Структуризация функций с построением их полной иерархии.

3. Составление описания функций назначения технического объекта. Описание базируется на анализе запросов потребителя и должно содержать четкую и краткую характеристику технического объекта, с помощью которой можно удовлетворить возникшую потребность. Описание функций технического объекта включает:

- действия, выполняемые им;
- объект, на который направлено действие;
- условия работы технического объекта на всех стадиях его жизненного цикла.

4. Построение функциональной модели технического объекта (обычно в виде функционально-логической схемы).

5. Анализ физических принципов действия функций технического объекта.

6. Проведение анализа обеспечивающих систем и систем в операционном окружении технического объекта. К таким относится, например, внеш-

няя среда, в которой функционирует и с которой взаимодействует рассматриваемый объект. Анализ таких систем производится с помощью структурной и потоковой моделей технического объекта.

7. Формулировка проблемы. Для этого могут быть использованы результаты функционально-стоимостного анализа. Описание проблемы должно включать назначение технического объекта, условия его функционирования и технические требования к нему.

8. Определение технических и физических противоречий для функций технического объекта. Такие противоречия возникают между техническими параметрами объекта при попытке одновременно удовлетворить несколько требований потребителя.

9. Определение способов разрешения противоречий и направления совершенствования технического объекта. Построение графиков, эквивалентных схем, математических моделей технического объекта.

При проектировании сложного объекта на начальном этапе данный метод является базовым. При этом создается модель будущего объекта, происходит оценка физических и технологических возможностей ввода в эксплуатацию, определение примерной стоимости, структуры объекта и альтернативы реализации с последующим выделением самого оптимального решения [2].

В это же время – 70-80-е гг. XX в.- А.И. Половинкин (СССР) и Р. Коллер (ФРГ), работая параллельно, создают своеобразное ответвление ФФА – функционально-физический метод поискового проектирования. В его основе лежит метод конструирования Р. Коллера (морфологические таблицы), а также метод эвристических приемов и обобщенный эвристический метод, предложенные А.И. Половинкиным [1].

Функционально-физический метод применяется при поисковом конструировании для повышения качества проектных решений и создания в короткие сроки высокоэффективных образцов техники и технологий.

Целью данного метода является расширение области поиска решений задачи в условиях ограниченного времени и формирование достаточно полного множества улучшенных технических решений.

Суть метода заключается в постановке и решении задач технического творчества на основе использования эвристических приемов, анализа функций технических систем и их элементов и синтеза цепочек физических эффектов для получения новых физических принципов действия технических объектов с привлечением программ автоматизированного выполнения таких процедур [2].

Данные методы уже достаточно давно вошли в инструментарий проектировщиков мира. Но что, если применить эти же самые методы не к объектам, а к самим участникам проектирования, скорректировав и подстроив анализ под них? Это могло бы перевернуть индустрию проектирования в строительстве.

Создав единую систему взаимодействия всех участников, возможность увеличения показателя качества выросла бы в десятки раз. И если снова вернуться к «Тройственной ограниченности» (зависимость показателей содержание-время-стоимость), то можно увидеть, что они тоже изменятся. Содержание проекта будет более чем полным, так как непонимание между специалистами будет минимизировано посредством работы в единой системе. Жизненный цикл проекта на стадиях «идея» - «ввод в эксплуатацию» сократится. К этому приведет отсутствие проблем взаимопонимания между отдельными участниками. Непомерные затраты на объект уменьшатся в разы благодаря двум предыдущим пунктам. И, наконец, главный, вытекающий из вышеописанных, показатель качества. Что произойдет, если недостаток информации и понимания между специалистами и участниками будет сведен к минимуму, сроки строительства и затраты на него сократятся в разы? Благодаря первому, качество построенных объектов будет значительно выше. Другие два показателя говорят сами за себя. Сданный в срок и отстроенный строго по смете объект – голубая мечта для любого застройщика. Благодаря введению единой системы посредством методов преобразования общения между специалистами она будет реальна.

Данная статья привела нас к мысли, что применение ФФА повысит качество создаваемых проектов и позволит улучшить показатели «Тройственной ограниченности».

#### **Библиографический список:**

1. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
2. Горяев П.Н., Горяева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
3. Гришина А.Н., Горяев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
4. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
5. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
6. Истомин Б.С., Горяев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
7. Истомин Б.С., Горяев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
8. К. Джонс Методы проектирования. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
9. Каменский Д.П., Горяев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.

10. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
11. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011 г., т.1, №1 – 563 с.
12. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
13. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
14. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
15. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
16. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.
17. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
18. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

***Брякова Виктория Вячеславовна, Смышляева Алина Сергеевна, Масленкова Анна Олеговна, студентки ИЭУИС-2-1***

***Клашанов Федор Константинович, к.т.н, доц., профессор каф. ИСТАС.***

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ГРАФОВ К АНАЛИЗУ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

Качество продукции играет фундаментальную роль при её производстве, реализации и использовании, поэтому ему уделяется огромное внимание, которое нашло отражение, как в отечественных, так и международных стандартах. В целях реализации их рекомендаций проведем формализацию этих требований, для чего формализуем оценку качества на основании дискретных методов анализа, точнее на основании использования понятий графа, и построим математическую модель в виде графов и на её основе проведем оценку качества продукции.

Качество — это присущие какому-либо объекту свойства и характеристики, которые определяют объект как таковой и отличают его от другого. Потеря свойств и характеристик приводит к исчезновению того объекта, которому они принадлежали.

В социальной среде качество отражает тот факт, на который обратил внимание американский экономист Питер Друкер: *"Никто не покупает вещь. Покупатель приобретает удовлетворение и пользу"*.

Известный бизнесмен, изобретатель Генри Форд в своей книге утверждал, что человек, занимающийся бизнесом, должен удовлетворять по-

требности потребителя и продавать свою продукцию по доступной цене и с хорошим качеством.

Качество направлено на удовлетворение требований заинтересованных сторон - потребители, владельцы, работники организации, поставщики, и общество. Этот аспект чрезвычайно важен, поскольку он включает в себе важнейший принцип современного менеджмента качества: качество - основная цель работы организации.

Стандарт ISO 9000 дает следующее определение:

*"Качество — это степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям".*

В стандарте ГОСТ Р:

*"Качество-это совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением."*

В настоящий момент серия стандартов ISO 9000 признана практически всеми странами мира. В России действует отечественная версия этих стандартов - ГОСТ Р.

ISO 9000 — серия международных стандартов, описывающих требования к системе менеджмента качества организаций и предприятий.

Серия стандартов ISO 9000 разработана Техническим комитетом 176 (ТК 176) Международной организации по стандартизации. В основе стандартов лежат идеи и положения теории всеобщего менеджмента качества (TQM).

Принято считать, что при разработке первой версии стандартов ISO 9000 ТК 176 руководствовался британским стандартом BS 5750, разработанным Британским институтом стандартов (BSI). В свою очередь, считается, что британский стандарт базировался на отраслевых стандартах ВПК.

На современном уровне развития понятие «качество» рассматривается как комплексная составляющая, включающая в себя качество конечного продукта, качество управления, качество поставки, качество жизнедеятельности людей (сотрудников) и общества в целом.

Стандарт ISO 9000 является основополагающим, и принятые в нем термины и определения используются во всех стандартах ISO серии 9000. Этот стандарт закладывает основу для понимания основных элементов системы менеджмента качества продукции и графически представлены в виде «петли качества» (Рис.1) согласно стандартам ISO серии 9000. [3]

Качество закладывается на этапе проектирования продукции, реализуется на этапе создания продукции и используется на этапе потребления.

Управлять качеством необходимо начинать с этапа проектирования и заканчивать этапом производства продукции.





Рис.1 Фазы жизненного цикла продукции («петля качества»)

Как следует из определения, качество характеризуется множеством параметров  $Q=\{q_1,q_2\dots q_{12}\}$ , где :

- $q_1$ - Маркетинг, поиск и изучение рынка;
- $q_2$ - Разработка и проектирование продукции;
- $q_3$ - Подготовка и разработка производственных процессов;
- $q_4$ -Материально-техническое снабжение;
- $q_5$ -Производство продукции;
- $q_6$ -Контроль и проведение испытаний;
- $q_7$ -Упаковка и хранение;
- $q_8$ -Реализация и распределение;
- $q_9$ -Монтаж и ввод в действие;
- $q_{10}$ -Техническая помощь и обслуживание;
- $q_{11}$ -Послепродажная деятельность;
- $q_{12}$ -Утилизация после использования.

Для аналитического расчета построим математическую модель, которая формализует основные требования к качественной продукции. Для построения математической модели управления качеством применим теорию графов.

Теория графов — раздел дискретной математики, изучающий свойства графов. В общем смысле граф представляется как множество вершин, соединённых рёбрами. [2]

Граф — основной объект изучения математической теории графов, совокупность непустого множества вершин и наборов пар вершин (связей между вершинами). [1]

Проектное производство является сложной системой различных технологических процессов производственных (проектных и вспомогательных), управления, планирования, обеспечения.

Для целей управления качеством в проектно-исследовательских организациях целесообразно выделить влияющие на качество проектной продукции процессы и ранжировать их в зависимости от целей системы качества.

Процессы проектирования как совокупный комплекс работ по проектному обеспечению всех стадий и этапов «жизненного цикла» объекта строительных инвестиций обеспечивают все этапы (стадии) инвестиционного цикла, закрепленного действующим законодательством и соответствующими нормативными документами. При проектировании будем учитывать накопленный опыт, для чего используем морфологические карты по каждому разделу.

Построим граф, используя данные "петли качества". Вершины в графе - фазы жизненного цикла продукта, ребра - методы их реализации (Рис.2).

Граф является ориентированным и циклическим, так как любая продукция не может быть неизменной, она должна постоянно совершенствоваться, причем с учетом пожеланий, а возможно требований потребителей, иначе они потеряют к ней интерес. Продукция должна быть конкурентоспособной, для этого предприятие должно точно угадать и исполнить все требования клиентов, чтобы быть в первых рядах по сбыту продукции. Производитель реализует нужды и пожелания потребителя, при этом определяет технические и функциональные характеристики продукта, устанавливает свои возможности и переводит в желаемое качество.

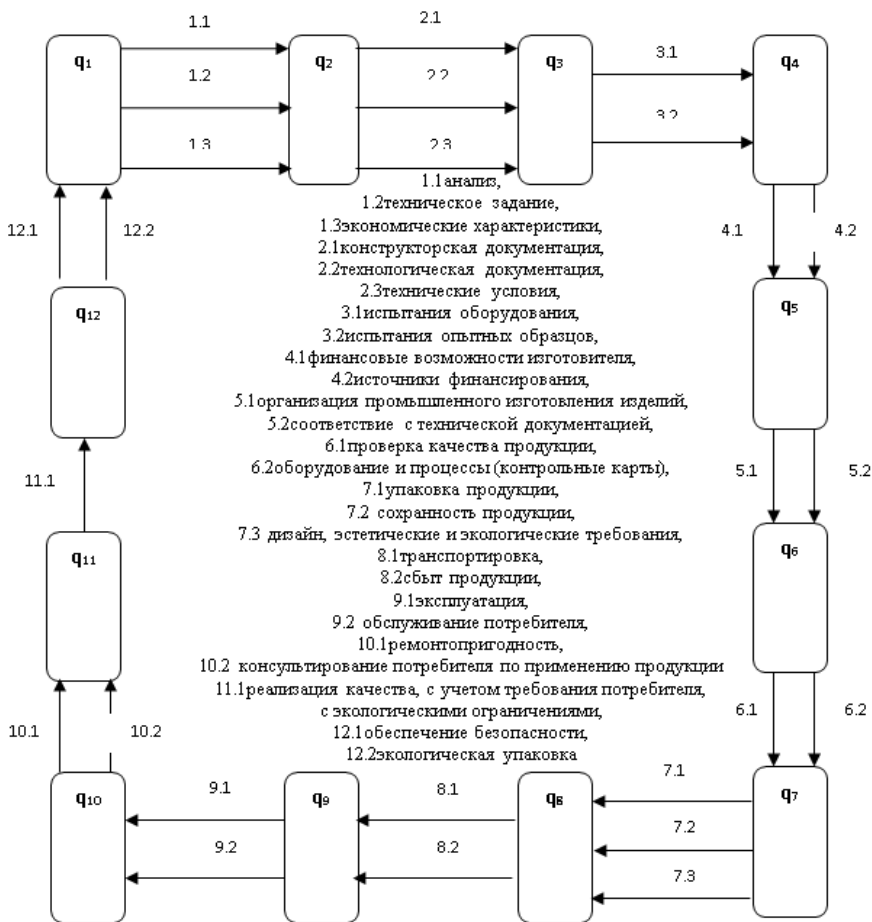


Рис.2 Граф, представляющий «петлю качества».

На основе полученного графа мы можем найти оптимальный путь (наиболее безопасный и экономически выгодный маршрут из одного пункта в другой) достижения качества. Так как ребра в нашем графе имеют положительный вес, то воспользуемся широко применяемым методом Дейкстры.

Алгоритм Дейкстры — алгоритм на графах, изобретённый нидерландским учёным Э. Дейкстрой в 1959 году. Находит кратчайшее расстояние от одной из вершин графа до всех остальных. Алгоритм работает только для графов без рёбер отрицательного веса. [3]

По нашему мнению, путь  $q_{1.2} - q_{2.3} - q_{3.1} - q_{4.1} - q_{5.2} - q_{6.1} - q_{7.3} - q_{8.1} - q_{9.2} - q_{10.2} - q_{11.1} - q_{12.1}$  является оптимальным, так как он проходит все технологи-

ческие этапы, каждый из которых обладает своим весом, своей значимостью в данной работе.

Предложенная методология формализации менеджмента качества дает возможность найти наиболее оптимальный метод достижения требуемого рыночной экономики уровня качества в строительстве.

#### **Библиографический список:**

1. Белоусов А. И., Ткачев С. Б. Дискретная математика: Учебник для вузов/ Под редакцией В. С. Зарубина, А.П. Крищенко. - 4-е изд., исправл. -М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 744 с.
2. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
3. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
4. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
5. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
6. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
7. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
9. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
10. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
11. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011г., т.1, №1 – 563 с.
12. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
13. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
14. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
15. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
16. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.

17. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
18. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Горяев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*Дубовик Елена Вадимовна, студентка ИЭУИС-5-2*

*Постнов Константин Владимирович, доцент, каф. ИСТАС*

## **МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАДАЧ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОДСИСТЕМ АСУ НА ПРИМЕРЕ КОМПЛЕКСА ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ ВЫПУСКОМ ПРОЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Автоматизированные системы управления включают разнообразные элементы, играющие различную роль в решении задач управления. Выделение отдельных элементов осуществляется в соответствии с их специфическими чертами и вытекающими из этого особенностями разработки и включения в АСУ. Выделение подсистем осуществляется в соответствии с ролью составляющих их элементов в решении собственно задач управления предприятием и обуславливает формирование двух типов подсистем: функциональных и обеспечивающих [5].

Обеспечивающие подсистемы предназначены для поддержания функционирования АСУ в заданном режиме. В процессе проектирования АСУ разрабатывают следующие виды обеспечения: информационное, лингвистическое, математическое, программное, техническое, организационное, правовое, эргономическое.

Функциональная подсистема представляет собой комплекс экономических задач, тесно связанных между собой с помощью информационных, материальных и финансовых потоков [2]. Состав функциональных подсистем во многом определяется особенностями ИС, ее отраслевой принадлежностью, размером, характером деятельности предприятия. Состав, порядок и принципы взаимодействия функциональных подсистем устанавливаются с учетом цели, стоящей перед экономическим объектом. Каждая функциональная подсистема характеризуется следующими элементами:

- специфическим объектом управления;
- внешними входами и выходами;
- внутренней сравнительно замкнутой информационной системой;
- особым кругом задач, возникающих и решаемых в процессе управления;
- перечнем лиц из аппарата управления, исполняющих в соответствии со своими должностными обязанностями различные роли в процессе решения экономических, производственных, управленческих задач.

Примерами функциональных подсистем могут служить: подсистема маркетинга, подсистема бухгалтерского учета, подсистема оперативного учета хода производства, подсистема организационно-распорядительного документооборота, подсистема материально-технического снабжения.

В качестве объекта управления может рассматриваться бизнес-процесс, административный процесс, производственный процесс, деятельность структурного подразделения предприятия [1]. Внешние входы процесса соответствуют внешним, по отношению к процессу или подразделению, источникам информации, необходимой для его выполнения. Внешние выходы соответствуют внешним, по отношению к процессу или подразделению, потребителям информации, для которых предназначены результаты выполнения процесса или результаты функционирования подразделения. Внутренняя сравнительно замкнутая информационная система, сопровождающая выполнение функций процесса, может быть описана, если в конкретном предприятии уже внедрена информационная система. Задачи функциональной подсистемы формулируются в соответствии с документами, регламентирующими выполнение процесса или работу подразделения. К таким документам могут относиться регламент процесса, инструкция, правила, положение о структурном подразделении. Аппарат управления указывается в соответствии с организационно-штатной структурой предприятия или в соответствии с регламентом, описывающим данный бизнес-процесс.

Например, функциональную подсистему управления выпуском проектной продукции можно описать следующим образом:

- объект управления – процесс выпуска проектной продукции;
- внешние входы – исходная информация от проектных подразделений, аппарата управления предприятием, субподрядных организаций;
- внешние выходы – календарные планы и графики работ, бюджет проекта, отчеты для руководства предприятия;
- некоторые задачи функциональной подсистемы – выбор субподрядной организации, формирование бюджета проекта, составление календарного графика работ по проекту и т.д.;
- аппарат управления – главный инженер проекта, главный инженер, генеральный директор и т.д.

Выделение функциональной подсистемы производится путем обоснованного выбора структурного подразделения или бизнес-процесса, рассматриваемого в качестве объекта исследования. На стадии проектирования функциональной подсистемы осуществляется описание постановки задачи.

Постановка задачи – описание задачи по определенным правилам, которое дает исчерпывающее представление о ее сущности, логике преобразования информации для получения результата [5]. На основе постановки задачи проектировщик должен представить логику ее решения и рекомен-

довать стандартные программные средства или типовые проектные решения, пригодные для ее реализации.

Для постановки задачи используются сведения, необходимые и достаточные для полного представления ее логической и информационной сущности. Такими сведениями располагает специалист, осуществляющий решение задачи в условиях ручной обработки или с использованием компьютерной техники. При постановке задачи необходимо, прежде всего, описать информационное обеспечение, алгоритмы ее решения.

В процессе описания постановки задачи важной является выверка точности и полноты названий всех информационных единиц. Четкость наименований информационных элементов и их идентификация, устранение синонимов и омонимов в названиях экономических показателей обеспечивают более высокое качество результатов обработки. Для каждого вида информации дается описание всех ее элементов в виде таблицы (таблица 1).

Таблица 1. Пример описания информационных элементов для документа «Справочник работ».

Наименование реквизита	Идентификатор	Тип данных	Разрядность
Код работы	Job_id	Числовой	4
Наименование работы	Job_name	Текстовый	30
Ед. изм.	Ed_izm	Текстовый	10
Стоимость единицы, руб	Job_price	Числовой	8
Нормативная продолжительность выполнения, дни	Job_time	Числовой	4

Наименование реквизита должно соответствовать документу или вытекать из него. Не допускаются даже мелкие погрешности в наименованиях реквизитов, т.к. в принятой редакции закладывается словарь информационной системы (тезаурус). Идентификатор представляет собой условное обозначение, с помощью которого можно оперировать значением реквизита. Идентификатор может строиться по мнемоническому принципу, использоваться для записи алгоритма и представлять собой сокращенное обозначение полного наименования реквизита. Разрядность реквизита необходима для подсчета объема занимаемой памяти.

Постановка задачи выполняется в соответствии с планом:

1. Организационно-экономическая сущность задачи:

- наименование задачи, место ее решения (указать экономический объект или класс экономических объектов);
- цель решения (формулируется с точки зрения важности задачи для выполнения бизнес-процесса в целом, вне зависимости от средств ее решения);

- назначение (для каких подразделений экономического объекта и пользователей она предназначена);
  - периодичность и сроки решения задачи;
  - источники и способы поступления данных;
  - потребители результатной информации и способы ее отправки.
2. Описание исходной (входной) информации:
- перечень исходной информации (документы или наборы данных);
  - формы представления по каждой позиции перечня (бумажный, электронный);
    - объем информации (для бумажных документов – в страницах или строках, для электронных – в Кб);
    - описание структурных единиц информации по каждому из представленных документов или наборов данных (см. таблица 1).
3. Описание результатной (выходной) информации (по аналогии с исходными данными):
- перечень результатной информации;
  - формы представления;
  - периодичность и сроки представления;
  - объем информации;
  - перечень пользователей результатной информации (подразделение и должность);
    - описание структурных единиц информации.
4. Описание используемой условно-постоянной информации:
- перечень условно-постоянной информации (классификаторов, справочников с указанием их полных наименований);
  - формы представления (бумажный или электронный);
  - описание структурных единиц информации (по аналогии с исходными данными).
5. Описание алгоритма решения задачи – описание способов формирования результатной информации с указанием последовательности выполнения логических и арифметических действий (подробное описание решения задачи с точки зрения выполняющего ее сотрудника).

*Сокращённый пример проектирования задачи «Формирование перечня работ, выполняемых собственными силами и силами субподрядчика»*

#### Постановка задачи

Цель: определить перечень работ по проекту, которые будут выполняться собственными силами ООО «Промышленные Технологии и Дизайн» и силами субподрядных организаций для выполнения всего комплекса работ по проекту в установленный заказчиком срок.



Требуется: сформировать Перечень работ, выполняемых собственными силами и силами субподряда.

Организационно-экономическая сущность: данный документ отражает распределение работ по исполнителям: ООО «Промтехдизайн» или субподрядная организация. Работа отдается на субподряд только в том случае, если данный вид работ не выполняется в организации и только той субподрядной организации, текущая нагрузка специалистов которой позволяет выполнить работу в установленный заказчиком срок.

Для того, чтобы сформировать Перечень работ, выполняемых собственными силами и силами субподряда, необходимы следующие документы:

- Ведомость о назначении ГИПа (Таблица 2)
- Список работ по проекту (Таблица 3)
- Справочник работ (Таблица 4)

Из Ведомости о назначении ГИПа выбирается наименование проекта. Далее из Списка работ по проекту выбирается наименование работы, её порядковый номер, ед.изм., объем работы, наименование предшествующей работы. Анализируя документ Нормативы продолжительности и стоимости работ, определяется, выполняется ли данный вид работ в организации. Если ответ положителен, заносится в Перечень работ, выполняемых собственными силами и силами субподряда, запись, где в столбце «Исполнитель» указывается «ООО «Промтехдизайн»; иначе в столбце «Исполнитель» указывается «Субподрядчик». Если данная работа не является последней в Списке работ по проекту, выбирается информация по следующей работе, иначе происходит формирование Перечня работ, выполняемых собственными силами и силами субподряда, завершается.

Периодичность решения и область применения: данный документ составляется один раз по каждому проекту, проходит стадию согласования у Главного инженера. Используется в Бюро ГИПов главным инженером проекта при составлении Календарного графика работ по проекту.

Технико-экономическая эффективность: автоматизация составления Перечня работ, выполняемых собственными силами и силами субподряда, позволит сократить человеческие ресурсы, используемые при ее решении, решение может осуществляться одним человеком при наличии соответствующего опыта работы и специального пакета программ. Правильное распределение работ между ООО «Промтехдизайн» и субподрядными организациями позволит сократить сроки выполнения работ, а, следовательно, получить большую прибыль.

Описание методов контроля: контроль за достоверностью информации, передаваемой по каналам связи, осуществляют операторы, которые принимают массивы данных и оперативные документы. Для определенных массивов данных и документов подсчитываются контрольные суммы, которые вводят в ЭВМ одновременно с основными передаваемыми данными, а на

выходе с помощью ЭВМ суммируют основные данные и результат сравнивается с контрольной суммой.

Методы внесения изменений: изменения в исходные документы могут вноситься сотрудниками производственно-технического отдела, имеющими различный уровень доступа, и главным инженером проекта.

#### Информационное обеспечение

Входная информация:

В качестве входной информации для решения задачи используются следующие документы и справочники:

- Ведомость о назначении ГИПа;
- Список работ по проекту;
- Справочник работ.

Информация из вышеуказанных документов заносится и хранится в файлах:

- V\_VED\_GIP;
- T\_SPIS\_RAB;
- SPR\_RAB.

Таблица 2. Ведомость о назначении ГИПа

Наименование проекта	ФИ О ГИ-Па	Тип проектируемого здания/объекта	Стоимость проекта, руб	Заказчик	Сроки выполнения	
					Начало	Окончание

Таблица 3. Список работ по проекту

Проект:				
№ п/п	Наименование работы	Ед. изм.	Объем работы	Наименование предшествующей работы

Таблица 4. Справочник работ

Код работы	Наименование работы	Ед. изм.	Стоимость единицы, руб	Нормативная продолжительность выполнения, дни

Выходная информация:

В результате решения данной задачи формируется документ «Перечень работ, выполняемых собственными силами и силами субподряд», который записываются в файл БД V\_PERECH\_RAB.

Документ представляется на листах формата А4 и является текстово-цифровыми.

Таблица 5. Перечень работ, выполняемых собственными силами и силами субподряд

Проект:					
№ п/п	Наименование работы	Ед. изм.	Объём работы	Наименование предшествующей работы	Исполнитель

Программно-математическое обеспечение

Машинное описание алгоритма:

1. Из V\_VED\_GIP считывается запись. По полю Наименование проекта выбирается соответствующая T\_SPIS\_RAB.
2. Из T\_SPIS\_RAB Считывается запись.
3. В выходной документ V\_PERECH\_RAB заносится запись с соответствующими значениями полей Наименование работы, Ед.изм. из SPR\_RAB, Объем работы, Наименование предшествующей работы из T\_SPIS\_RAB.
4. По полю Код работы осуществляется поиск записи в SPR\_RAB. Если результат поиска положителен, в столбце Исполнитель V\_PERECH\_RAB указывается «ООО «Промтехдизайн», иначе – «Субподрядчик».
5. Возврат к шагу 2 пока не закончатся записи в T\_SPIS\_RAB.

В завершении описания постановки задачи приводится Контрольный пример с заполненными формами входных и выходных данных.

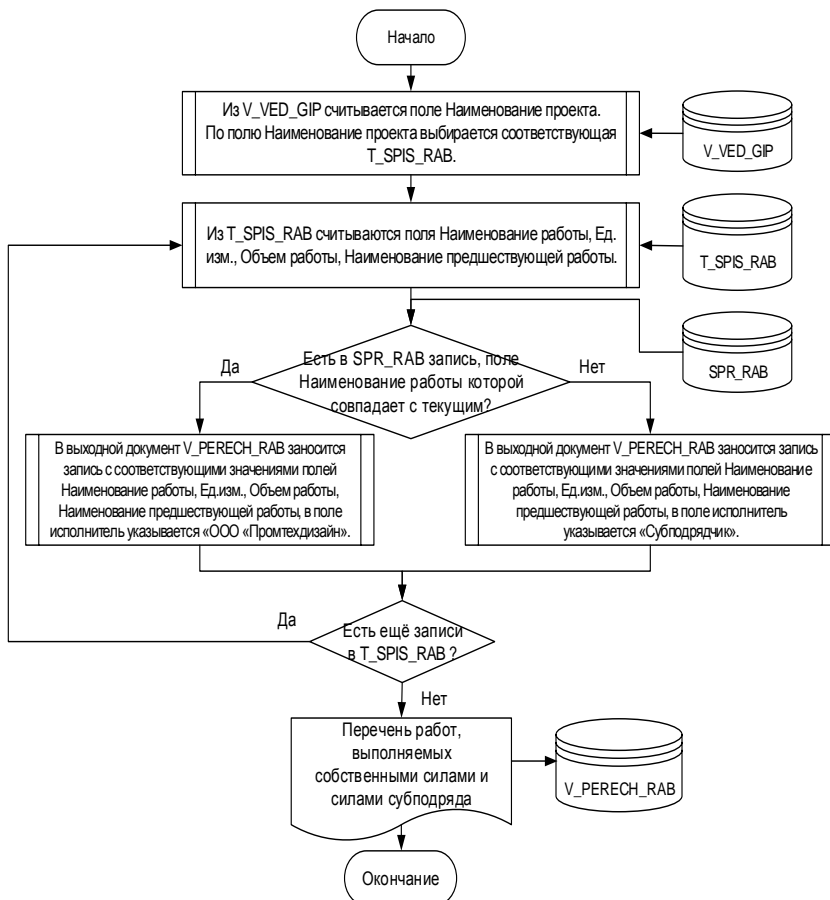


Рис 1. Алгоритм формирования Перечня работ, выполняемых собственными силами и силами субподряда

### Библиографический список:

1. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
2. В. Гинзбург. Проектирование информационных систем в строительстве. Информационное обеспечение. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008 г. - 452 с.
3. В. Коваленко. Проектирование информационных систем. - М.: Форум, 2012 г. - 528 с.
4. Горяев П.Н., Горяева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.

5. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
6. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
7. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
10. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
11. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
12. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011г., т.1, №1 – 563 с.
13. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
14. Н. Емельянова, Т. Партыка, И. Попов. Проектирование информационных систем. - М.: Форум, 2009 г. - 672 с.
15. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
16. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
17. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
18. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.
19. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*Карницкий Василий Юрьевич, ИЭУИС-4-2*

*Петрова Светлана Николаевна, к.т.н., доц., профессор каф. ИСТАС*

## **АНАЛИЗ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 230100 С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВОЗМОЖНОЙ ПОСЛЕВУЗОВСКОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В данной статье произведен анализ учебного плана бакалавров по направлению подготовки 230100.62 "Информатика и вычислительная техника" (профиль подготовки - Автоматизированные системы обработки ин-

формации и управления), в результате которого будет определено, каким набором знаний обладают студенты и выпускники по итогам обучения, а так же выявлены те направления профессиональной деятельности, в которых выпускники могут себя специализировать в дальнейшем.

*Анализ учебного плана*

Учебный план бакалавров по направлению 230100.62 (АСОИУ) разделен на несколько циклов дисциплин - Гуманитарный, социальный и экономический цикл, Математический и естественно-научный цикл и Профессиональный цикл.

Для рассмотрения в данной статье имеет значение Профессиональный цикл дисциплин, который состоит из трех частей – Базовой, Обязательной и Дисциплин по выбору студента.

Базовая часть

Таблица 1. Базовая часть Учебного плана

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего часов теоретического обучения	Семестр
1	2	3	4
Б3.б	Базовая часть	2412	
Б3.б1	Операционные системы	252	3,4
Б3.б2	Электронные вычислительные машины и периферийные устройства	252	3,4
Б3.б3	Электротехника, электроника и схемотехника	144	3
Б3.б4	Программирование	576	1,2,3,4
Б3.б5	Сети и телекоммуникации	288	5,6
Б3.б6	Защита информации	144	8
Б3.б7	Базы данных	252	5,6
Б3.б8	Инженерная и компьютерная графика	288	1,2
Б3.б9	Безопасность жизнедеятельности	108	8
Б3.б10	Метрология, стандартизация и сертификация	108	8



Рисунок 3. Объемы дисциплин Базовой части

На диаграмме видно, что наибольшее внимание среди базовых дисциплин уделяется Программированию, а именно основам работы с языками C и C++.

Примерно равное количество часов уделяется дисциплинам ЭВМ (Электронные вычислительные машины и периферийные устройства), Операционные системы, Инженерная и Компьютерная графика, Базы Данных, Сети и Телекоммуникации.

Около 150 часов выделено на дисциплины Электротехника, электроника и схемотехника и Защита информации.

#### Обязательные дисциплины

Таблица 2. Обязательная часть Учебного плана

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего часов теоретического обучения	Семестр
1	2	3	4
БЗ.в	Обязательные дисциплины	972	
БЗ.в1	Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве	180	1
БЗ.в2	Геометрическое компьютерное моделирование	144	3
БЗ.в3	Системотехника строительства	108	7
БЗ.в4	Системы искусственного интеллекта	108	7
БЗ.в5	Геоинформационные системы	108	8

БЗ.в6	Системное администрирование	180	5
БЗ.в7	Автоматизированные технологии управления проектами	144	7



Рисунок 4. Объемы дисциплин Обязательной части

Среди обязательных дисциплин наибольшее внимание уделяется курсам Автоматизированные технологии управления проектами, Системное администрирование, Геометрическое компьютерное моделирование, Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве.

В равном объеме читаются дисциплины Геоинформационные системы, Системы искусственного интеллекта, Системотехника строительства.

#### Дисциплины по выбору студента

Таблица 3. Дисциплины по выбору студента Учебного плана

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего часов теоретического обучения	Семестр
1	2	3	4
БЗ.дв	Дисциплины по выбору студента	1188	
БЗ.дв1.1	Кроссплатформенные системы	144	5
БЗ.дв2.1	Управление и автоматизированные системы управления строительством	288	6,7
БЗ.дв3.1	Корпоративные информационные системы и технологии	252	6,7
БЗ.дв4.1	Технологии программирования	144	6
БЗ.дв5.1	Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации и управления	180	7
БЗ.дв6.1	Проектирование автоматизированных систем обработки информации и	180	8





Рисунок 5. Объемы дисциплин по выбору студента

В разделе Дисциплины по выбору студента наибольшее внимание уделяется курсу Управление и автоматизированные системы управления строительством.

Достаточно объемным является курс Корпоративные информационные системы и технологии.

В равном объеме преподаются Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления и Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации и управления.

Сфере программирования, а именно дисциплинам Технологии программирования и Кроссплатформенные системы уделено наименьшее количество часов.

#### *Возможные сферы деятельности и профессии*

В результате анализа Профессионального цикла дисциплин из учебного плана бакалавров по направлению 230100.62 (АСОИУ) выявлены 5 наиболее крупных направлений деятельности:

1. Программирование и разработка
2. Системное администрирование
3. Сети и коммуникации
4. Базы данных
5. WEB

По данным портала HeadHunter на февраль 2015 года ситуация такова:



Рисунок 6. Вакансии в области информационных технологий на рынке труда в РФ за февраль 2015 года

Стоит обратить внимание, что многие предлагаемые должности могут относиться к нескольким направлениям и классифицироваться по разному.

#### *Программирование и разработка*

Одна из самых востребованных сфер деятельности как на Российском, так и на Мировом рынка труда.

В рамках учебной программы бакалавров по направлению 230100.62 (АСОИУ) предусмотрено знакомство с такими языками программирования как С, С++ и С#.

Ниже представлена статистика поисковых запросов работодателей за прошедший 2014 год по основным языкам программирования:

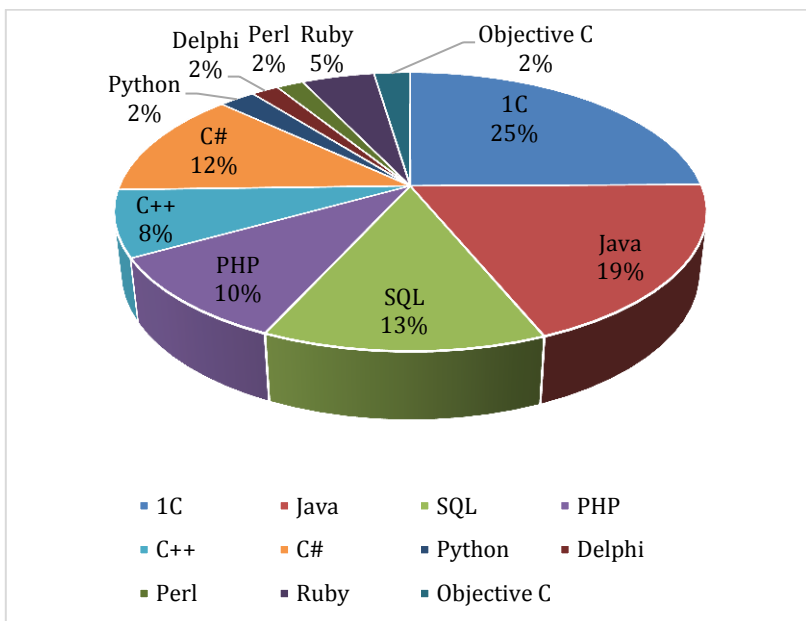


Рисунок 7. Поискные запросы работодателей за 2014 год

В данном случае наличие в данной диаграмме в числе языков программирования SQL назовем формальностью, т.к. работодатели включают его в список ЯП.

#### *Системное администрирование*

На зарубежном рынке должность “Системный администратор” воспринимается в более узком смысле, нежели на отечественном, поэтому, в малых и средних компаниях, коих большинство, эта должность может включать в себя довольно много обязанностей, для которых существуют отдельные должности.

Чаще всего первая ступень в данной сфере – должность “IT-специалист” или “Специалист по информационным технологиям”, на которую охотно берут студентов.

Это наиболее простая область для первоначального трудоустройства, т.к. при достаточном объеме базовых знаний в общем о компьютере, можно довольно быстро обучаться по ходу работы.

Системное администрирование можно разделить на следующие категории:

1. Администратор сети — занимается разработкой и обслуживанием сетей.
2. Системный инженер (или системный архитектор) — занимается построением корпоративной информационной инфраструктуры на уровне приложений.

3. Администратор безопасности сети — занимается, соответственно, проблемами информационной безопасности, документированием политик безопасности, регламентов и положений об информационных ресурсах.

#### *Сети и коммуникации*

Наибольшее количество вакансий встречаются именно в этой области.

Большинство вакансий связано с различного вида монтажом - станции связи, скс, различное “железо”.

Так же довольно много вакансий инженеров – телефония, связь и т.д.

В большинстве эта сфера предполагает работу руками, с различным оборудованием. В меньшем количестве предлагаются вакансии проектировщиков, инженеров-системотехников и архитекторов сетей.

#### *Базы данных*

Стремительно развивающаяся область, т.к. объемы информации увеличиваются в геометрической прогрессии, и базы данных внедряются практически везде.

В результате анализа ресурсов по подбору вакансий выявлено, что в основном встречаются следующие вакансии:

1. Программист БД
2. Администратор БД
3. Разработчик БД
4. Оператор БД

Реже встречаются вакансии:

1. Аналитик данных
2. Специалист по Big Data

Описание каждой из перечисленных вакансий может варьироваться в зависимости от платформ и сфер применения. В основном на рынке труда требуются специалисты по СУБД Oracle, Microsoft SQL, MySQL и PostgreSQL.

Помимо основных СУБД, работающих именно с SQL, довольно большое количество вакансий приходится на СУБД различных корпоративных информационных систем, таких как 1С и SAP.

#### *WEB*

В данной сфере выделяют 4 наиболее крупных категории:

1. Разработка сайтов (верстка)
2. SEO (Поисковая оптимизация)
3. WEB дизайн
4. WEB программирование (PHP, JavaScript)

В рамках учебного плана бакалавров по направлению 230100.62 (АСОИУ) происходит знакомство с некоторыми движками для создания сайтов (Joomla, WordPress), а так же изучаются азы HTML и немного PHP.

*Опрос студентов и выпускников*

В ходе анализа учебного плана бакалавров по направлению 230100.62 (АСОИУ) был проведен опрос студентов и выпускников, осуществляющих трудовую деятельность.

В опросе приняло участие 21 выпускника и 16 студентов третьего и четвертого курса направления 230100.62 (АСОИУ).

Результаты опроса представлены ниже.

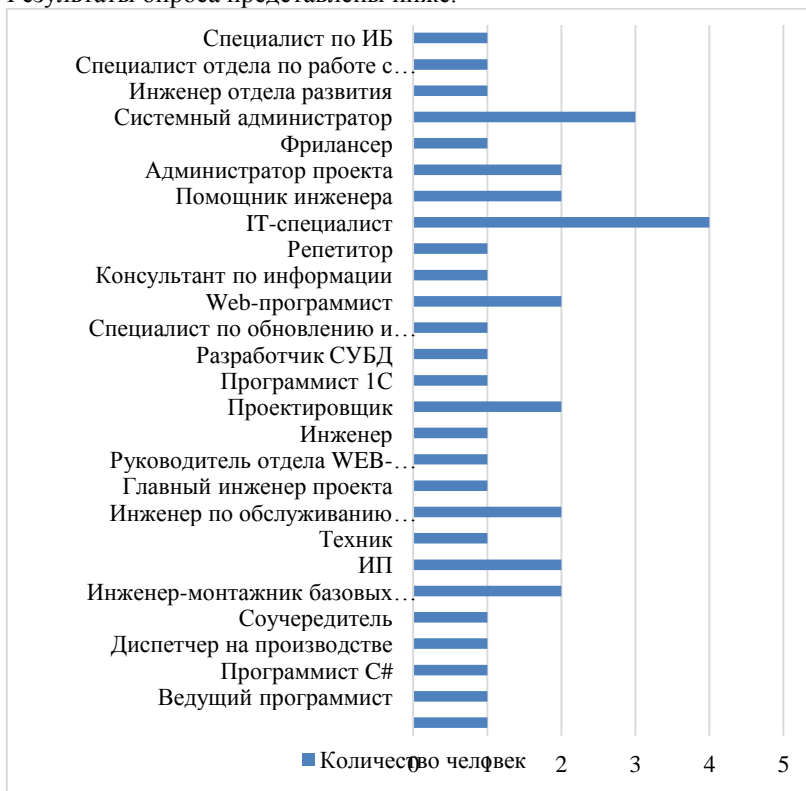


Рисунок 8. Должности, на которых работают студенты и выпускники каф. ИСТАС

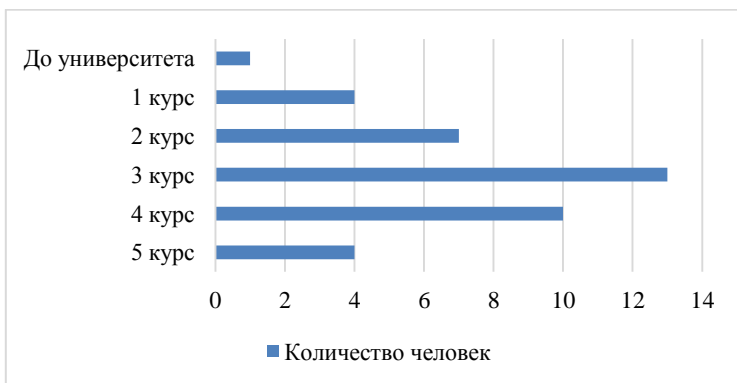


Рисунок 9. Результаты опроса "На каком курсе обучения была начата трудовая деятельность?"

Таким образом, направление подготовки 230100.62 (АСОИУ) предусматривает знакомство с наиболее крупными направлениями сферы информационных технологий, что позволяет студентам и выпускникам специализировать себя во многих направлениях. Немалые знания в области науки управления, приобретенные обучающимися, в сочетании с приобретаемым опытом и изучением предметной области открывают путь к успешной карьере в области информационных технологий.

#### Библиографический список:

1. Группа компаний HeadHunter, поиск и подбор вакансий. - [Электронный ресурс] URL: <http://hh.ru/>
2. Информационный портал. - [Электронный ресурс] URL: <http://habrahabr.ru/>
3. Е.Михеева. Информационные технологии в профессиональной деятельности. - М.: Academia, 2014 г. - 437 с.
4. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
5. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
6. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
7. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
8. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.

10. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
11. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
12. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
13. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011 г., т.1, №1 – 563 с.
14. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
15. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
16. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
17. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
18. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.
19. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*Короленков Павел Сергеевич, студент ИЭУИС-5-1*

*Петрова Светлана Николаевна, к.т.н, доц., проф. каф. ИСТАС*

## **АНАЛИЗ И ВЫБОР ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА СТРАХОВОГО ЗАПАСА**

**Обычно под страховым запасом** понимают запас сырья, материалов или топлива, необходимый для обеспечения непрерывного и ритмичного процесса производства при непредвиденных перебоях в снабжении предприятия из-за нарушения поставщиками сроков и условий поставок, недостатков в работе транспорта [5].

Страховой запас не является основным, а создается как резервный. Страховой запас должен устранить такие проблемы, как проблемы с поставками материалов, выявление брака в уже имеющихся материалах, возникновение дополнительных затрат в производстве, незапланированных затрат, резкое увеличение спроса и т.п. [6]. Эти проблемы могут стать причиной остановки деятельности всей организации. Для предотвращения таких проблем и случайностей и создается страховой запас.

Основными целями создания запасов являются:

- 1) Повышение эффективности производства;
- 2) Эффективное обслуживание потребителей;

- 3) Страхование сбоев в поставках;
- 4) Защита от повышения закупочных цен;
- 5) Экономия на оптовых скидках при заказе;
- 6) Экономия на транспортировке.

Существует различные методы расчета страхового запаса. Рассмотрим основные из них:

1) Определение объема страхового запаса в виде процента от спроса во время выполнения заказа;

2) Определение объема страхового запаса на основе дневного потребления;

3) Задание объема страхового запаса вручную;

4) Определение объема страхового запаса на основе среднего отклонения;

5) Вероятностный подход;

6) Метод основанный на понятии «Уровень обслуживания».

*1) Метод, основанный на определении процента от спроса*

Этот метод предполагает задание объема страхового запаса как процентной доли спроса за планируемое время выполнения заказа. Он исходит из того, что объем страхового запаса растет пропорционально спросу и длительности времени выполнения заказа. Такой метод обычно подходит для товаров, запасы которых расходуются регулярно и пополняются реже, чем раз в две-три недели [7].

Используется общий подход, основанный на том, что страховой запас формируется на основании определения процента от общего спроса.

Предположим, что:

планируемое время выполнения заказа = 10 дней,

дневной спрос = 2 шт.,

страховой запас = 50% спроса в планируемое время  $(2 \times 10) \times 50\% = 10$  шт.

Будем хранить 10 единиц товара в качестве страхового запаса. Этот метод легок для понимания, но в результате его применения нередко образуются слишком большие или слишком маленькие страховые запасы.

Кроме этого, используется второй подход, основанный на учете двух факторов.

Первый фактор - это срок поставки товара (включая производственный цикл, доставку, оформление, прием товара на складе), т.е. время от момента заказа до момента поступления товара в продажу. Определим его в месяцах (например  $0,5 = 2$  недели). Далее необходимо определить отклонение в сроках поставки. Его можно взять либо фактическим, либо вычисляемым экспертно (например  $0,17$ ).

Далее перемножаются срок исполнения в месяцах на отклонение (например,  $1,5 * 0,17 = 0,26$ ). В результате получается  $0,26$  — это первая



часть коэффициента страхового запаса, который покрывает риск задержки товара на неделю.

Второй фактор - возможное отклонение в скорости продаж в сторону увеличения. Например, если продажи отклоняются от средних на 30 процентов, то отклонение равно 0,3. После чего мы умножается отклонение на срок поставки  $0,3 \cdot 1.5 = 0,45$  - это вторая часть коэффициента страхового запаса.

Далее складывая две части получается коэффициент страхового запаса:  
 $0,26 + 0,45 = 0,71$ .

При умножении 0.71 на среднемесячные плановые продажи и получаем необходимый страховой запас.

#### *2) Метод основанный на дневном потреблении*

При этом подходе объем страхового запаса определяется умножением заданного вручную в графе «количество дней, на которое рассчитан страховой запас» числа на текущий дневной спрос [1]. Например:

Количество дней, на которое рассчитан страховой запас = 14 дней,  
Дневной спрос = 2 шт.  $2 \times 14 = 28$  шт.

Этот метод предполагает, что страховой запас определяется на основе «предположений» менеджера по закупкам или руководства.

#### *3) Метод определения страхового запаса вручную*

В данном случае менеджер по закупкам, основываясь на личном опыте сам устанавливает, какое количество товара должно лежать на полке в качестве резерва. Как и в предыдущем случае, этот метод зачастую приводит к созданию излишне больших запасов.

#### *4) Метод основанный на учете колебания спроса*

Цель страхового запаса - обеспечить высокий уровень обслуживания в случае необычного спроса во время выполнения заказа или при его задержке. Можно компенсировать непостоянство времени выполнения заказа, установив плановое время выполнения заказа для конкретного товара равным наибольшему из возможных нормальных значений. Но нужно учесть и колебания спроса. Чем сильнее непостоянство объемов потребления, тем больший страховой запас нужно поддерживать для данного товара. Это требование учитывается при расчете объема страхового запаса на основе среднего отклонения [2].

Рассмотрим пример. Вариацией или отклонением спроса будем считать разницу между прогнозным значением спроса и фактическим потреблением в каждый из последних трех месяцев (в таких случаях обычно берется период от трех до шести месяцев). Допустим, динамика спроса и потребления какого-либо товара представлена в Табл.1.

Таблица 1. Динамика спроса и потребления

	<i>Прогнозный спрос</i>	<i>Фактическое потребление</i>	<i>Отклонение</i>
<i>Январь</i>	50	60	10
<i>Февраль</i>	76	80	4
<i>Март</i>	80	70	-10

В январе разница между прогнозным значением спроса, составившим 50 шт., и фактическим потреблением в 60 шт. составила 10 шт. В феврале прогнозное значение спроса было 76 шт., а фактическое потребление 80, что дало разницу в четыре штуки. Среднее отклонение:  $(10 + 4) / 2 = 7$  шт. в месяц.

Мартовское отклонение, когда прогнозное значение спроса превысило потребление, в нашем расчете страхового запаса не учитывается.

Умножаем среднее отклонение на коэффициент отклонения. Коэффициент выбирается в зависимости от желаемого уровня обслуживания покупателей, определяемого как доля товарных позиций, по которым поставки покупателям были осуществлены за один раз к обещанной дате. Чем больше коэффициент, тем более крупный страховой запас мы поддерживаем и тем выше уровень обслуживания покупателей.

Должный уровень обслуживания покупателей достигается, как правило, при значениях, представленных в Табл.2.

Таблица 2. Уровень обслуживания покупателей

<i>Коэффициент отклонения</i>	<i>Уровень обслуживания покупателей, %</i>
<b>2</b>	95,0
<b>3</b>	97,5
<b>4</b>	98,5

Если цель - обеспечить уровень обслуживания покупателей на 95%, умножаем среднее отклонение на 2 ( $7 \times 2 = 14$  шт.). Но использование большого коэффициента отклонения приводит к появлению крупного оборачивающегося запаса. Это нетрудно заметить, если построить график для размеров заказа постоянно потребляемого товара.



Рис. 1. График влияния количества товаров в заказе на общее число заказов

На графике видно, что заказов на поставку относительно маленьких партий товара немного, как и заказов на поставку относительно крупных партий, и наибольшее количество заказов имеют «типичный» объем. Организации придется создавать гораздо больший страховой запас, если необходимо обслуживать из собственных запасов относительно небольшое количество заказов на крупную поставку.

Следующие подходы строятся на стохастической модели потребления и пополнения запаса.

5) *Метод, основанный на вероятностном подходе.*

Введем некоторые обозначения, которые нам понадобятся как в пятом методе, так и в шестом.

1. Случайная величина ( $q$ ) потребления изделий в каждый единичный период времени (например за день или неделю) подчиняется нормальному закону распределения с математическим ожиданием (МО)  $m_q$  и средним квадратическим отклонением (СКО)  $\sigma_q$ ;

2. Период выполнения заказа ( $L$ ) является случайной величиной с МО и СКО равными  $m_L$  и  $\sigma_L$ , соответственно;

3. Случайные величины  $q_i$  в единицу времени независимы между собой, имеют одинаковые распределения с равными МО и СКО и не зависят от случайной величины  $L$ ;

4. Суммарное потребление ( $Q$ ) в течение периода ( $L$ ) представляет

$$Q = \sum_{i=1}^L q_i \quad (1)$$

собой сумму случайного числа случайных величин  $q_i$ , то есть и имеет нормальное распределение с МО и СКО равными  $m_Q = m_q m_L$  и , соответственно

$$\sigma_Q = \sqrt{m_q^2 \sigma_L^2 + m_L \sigma_q^2} \quad (2)$$

Задается значение вероятности ( $P$ ) бесперебойной выдачи изделий из имеющегося запаса. Так, вероятность  $P = 0,95$  означает, что в 95% всего времени мы рассчитываем, что запас не исчерпается и в 5% времени мы будем испытывать дефицит изделий. Обратившись к таблице значений функции Лапласа, находим для заданной вероятности  $P$  соответствующее количество ( $k$ ) средних квадратических отклонений  $\sigma Q$ , тогда величина страхового запаса рассчитывается как  $k \sigma Q$ . Если, например,  $P = 0,95$ , то  $\sigma Q$  надо умножить на  $k = 1,64$ .

*б) Метод, основанный на понятии «Уровень обслуживания»*

Данный подход часто приводится практически во всех западных монографиях по логистике. Под уровнем обслуживания здесь понимается количество изделий, которое может быть получено потребителем немедленно из имеющегося запаса [5]. Так, если недельный спрос на изделия составляет 100 шт., то 95%-ый уровень обслуживания означает, что 95 изделий могут быть получены из имеющегося запаса, а 5 изделий составят дефицит. Данный подход основывается на расчете нормированного ( $MO=0$  и  $SKO=1$ ) ожидаемого количества изделий  $M(k)$ , которых будет не хватать при данном уровне обслуживания в течение периода выполнения заказа  $L$ . Реальное же количество дефицитных изделий за период  $L$  составит величину  $M(k) \sigma Q$ .

Дальнейшие рассуждения в рассматриваемом подходе таковы. Если годовая потребность в изделиях равна  $D$  и требуемый нами уровень обслуживания равен  $P$ , то в течение года дефицит составит  $(1 - P) D$  изделий. А если экономичный размер заказа равен  $Q_0$ , то количество заказов в год составит  $D / Q_0$ . Поскольку ожидаемый дефицит приходящийся на каждый заказ равен  $M(k) \sigma Q$ , то за год ожидаемый дефицит составит  $M(k) \sigma Q D / Q_0$ . Приравняв последнее выражение к  $(1 - P) D$  получим основное уравнение  $M(k) = (1 - P) Q_0 / \sigma Q$  для определения числа ( $k$ ) средних квадратических отклонений  $\sigma Q$ . Искомая величина страхового запаса составит  $k \sigma Q$ . Отметим, что при  $M(k) > 0,3989$  величина страхового запаса получается отрицательной. Авторы это обстоятельство трактуют так, что при данной величине экономичного заказа и требуемом уровне обслуживания, создания страхового запаса не требуется, а точка размещения повторного заказа снижается на величину  $k \sigma Q$ .

*Пример.* Пусть оптимальный размер заказа  $Q_0 = 100$  изделий, требуемый уровень обслуживания  $P = 0,97$ . Числовые характеристики периода выполнения заказа  $L$  и ежедневного потребления  $q$  равны  $mL = 8$  дней,  $\sigma L = 2$  дня,  $m_q = 5$  шт.,  $\sigma q = 2,5$  шт. соответственно. Определим страховой запас используя оба подхода.

*Решение.* Среднее квадратическое отклонение потребления запаса в течение периода выполнения заказа равно шт.

$$\delta_Q = \sqrt{m_q^2 \delta_L^2 + m_L \delta_q^2} = \sqrt{5^2 * 2^2 + 8 * 2.5^2} \approx 12 \quad (3)$$

*Вероятностный подход.* Для вероятности бесперебойной выдачи изделий из имеющегося запаса  $P = 0,97$  находим по таблице функции Лапласа значение  $k = 1,88$ . Величина страхового запаса составит  $k \sigma Q = 1,88 \cdot 12 \approx 23$  шт.

*Подход на основе «уровня обслуживания».* Вычисляем функцию  $M(k) = (1 - P) Q_0 / \sigma Q = (1 - 0,97) \cdot 100 / 12 = 0,25$ . По таблице значений функции  $M(k)$  находим  $k = 0,34$  и страховой запас составит  $k \sigma Q = 0,34 \cdot 12 \approx 4$  шт. Таким образом, при уровне обслуживания  $P = 0,97$  ожидаемая нехватка изделий составит 4 шт.

Сравнение величины страхового запаса (23 шт. и 4 шт.), вычисленное при обоих подходах показывает, что во втором подходе страховой запас почти в 6 раз меньше, чем при вероятностном подходе. Это явно заниженное значение и оно не может служить достоверной рекомендацией для создания страхового запаса.

Несостоятельность второго подхода обусловлена тем, что количество изделий, которых будет не доставать, и которые составляют страховой запас, представляет собой случайную величину, для характеристики которой требуется не только математическое ожидание, но и дисперсия. Поэтому использование при вычислении страхового запаса одного только математического ожидания и приводит к сильно заниженному его значению. Наши исследования показали, что при введении дисперсии страхового запаса, число ( $k$ ) средних квадратических отклонений  $\sigma Q$  будет равно уже 1,25, так что страховой запас составит  $k \sigma Q = 1,25 \cdot 12 \approx 15$  шт. Более точное определение числа  $k$  требует дополнительных исследований.

Таким образом, широко приводимый в западной логистической литературе подход на основе «уровня обслуживания» не позволяет находить адекватное значение страхового запаса, в отличие от вероятностного подхода, который, по нашему мнению, более обоснован. Поэтому его и следует применять при расчете величины страхового запаса.

Первые три подхода применимы к маленьким фирмам, где ассортимент товаров маленький, и где без сложных расчетов опираясь на опыт можно определить величину страхового запаса.

Четвертый метод является более надежным при наличии качественной статистике, но завязывается на понятии «уровень обслуживания покупателей», и при неправильном его определении создает слишком большой страховой запас.

Пятый и шестой методы отлично подходит для фирм с большим ассортиментом товаров и точной статистикой, так как основываются на математических расчетах.

#### **Библиографический список:**

1. А. Попов, В. Сотников. Экономико-математические методы и модели. Учебник. - М.: Юрайт, 2015 г. - 653 с.

2. В. Федосеев, А. Гармаш, И. Орлова, В. Половников. Экономико-математические методы и прикладные модели. - М.: Юнити-Дана, 2005 г. - 630 с.
3. Г. Фомин. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности. Учебник. - М.: Юрайт, 2014 г. - 504 с.
4. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
5. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
6. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
7. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
10. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
11. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
12. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
13. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011г., т.1, №1 – 563 с.
14. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
15. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
16. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
17. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
18. Прокошев А. Ю. Организация системного управления ресурсами машиностроительного предприятия. Диссертация на сискание ученой степени кандидата экономических наук. Место защиты: Удмурт. гос. ун-т. - Ижевск, 2008. - 154 с. : ил.
19. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

## **АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИИ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ**

Термин интеллектуальное здание подразумевает целый набор систем различного функционального назначения, объединенных в единое целое [1].

Система имеет классическую трехуровневую структуру, характерную для обычных промышленных АСУ ТП (автоматизированные системы управления технологическим производством, далее АСУ ТП). Здание тоже можно рассматривать как технологический процесс [2].

- 1 – ый уровень (field level) – периферийные устройства (датчики и исполнительные устройства) непосредственно связанные с объектами автоматизации.

На этом уровне используются устройства с высокой степенью унификации входных/выходных сигналов, типичной для АСУ зданий. Унификация сигналов позволяет использовать для различных АСУ широкий диапазон периферийных устройств различных производителей. Все ведущие производители АСУ, как правило, выпускают свои собственные периферийные устройства, упрощая тем самым, задачу системным интеграторам.

Особенность данного уровня для систем автоматизации зданий является использование «интеллектуальных» устройств, позволяющих строить системы с распределенными функциями автоматизации. Наибольшее распространение получили устройства, построенные на базе стандартов EIB и LonWorks и использующихся в основном для целей т.н. «офисной» автоматики – управление зонным микроклиматом, освещением, жалюзи и оборудованием конференц-залов. Эти устройства не требуют наличия второго контроллерного уровня и способны автономно выполнять не сложные функции контроля и управления, используя встроенные вычислительные и коммуникационные возможности.

- 2 – ой уровень (automation level) – электросиловая и релейная часть автоматики, модули ввода-вывода и контроллеры, сетевые коммуникации между устройствами.

Это основной уровень, на котором выполняются задачи автоматического управления и контроля. Современные АСУ используют распределенный обмен сигналами между периферийными устройствами и контроллерами, обеспечивая тем самым высокую надежность системы в целом и гибкую конфигурацию.

- 3-ий уровень – (management level) операторская станция (-ии) со SCADA-системой, управляющие информационные панели и сетевые коммуникации.

Для организации сетей используется множество интерфейсов и протоколов передачи данных, например: BACnet, Ethernet, KNX, Lonworks, Modbus, и пр.

а) BACnet (Building Automation and Control Networks) - открытый коммуникационный протокол для автоматизации и диспетчеризации зданий, который разрабатывался специально для управления инженерными системами зданий. Отличительной особенностью BACnet является то, что он позволяет объединять в одном проекте оборудование и программное обеспечение от различных производителей, предоставляя собственникам зданий свободу выбора и независимость поставщиков решений и интеграторов. Протокол BACnet является международным стандартом ISO 16484-5.

Каждое устройство в сети BACnet описывается набором стандартных объектов. Количество одинаковых объектов, составляющих устройство, не ограничено.

Чаще всего протокол BACnet применяют на верхнем уровне системы автоматизации (уровень управления) и среднем (уровень автоматизации).

б) Ethernet - пакетная технология передачи данных. Ethernet применяется, когда необходима комплексная автоматизация и когда есть потребность в использовании производственных данных в бизнес-процессах, бухгалтерском учете, системах планирования и управления ресурсами предприятий (ERP) и взаимодействия с заказчиками (CRM), программах инвентаризации. Современные АСУП используют для коммуникаций сети Ethernet и протоколы TCP/IP, а информационные системы — технологии Internet. Внедрение Ethernet на уровне промышленных систем позволяет предприятиям передавать собираемую информацию на уровень АСУП для применения в различных приложениях.

Но Ethernet подходит не для всех случаев автоматизации. В некоторых ситуациях, если требуется точное управление устройствами в реальном времени, задача окажется невыполнимой из-за недостаточной детерминированности. Поскольку доступ к среде передачи основан на разрешении конфликтов, предсказуемость передачи не гарантируется. Для решения данной проблемы потребуется применение коммутаторов Ethernet, разделение трафика с помощью виртуальных локальных сетей и приоритетов потоков данных или использование специальных, комбинированных протоколов. Для промышленных сетей повышенная надежность — одно из обязательных условий, так как любые отказы и сбои чреваты очень серьезными последствиями. Стандартные кабели и разъемы RJ-45 обычно имеют неадекватные физические и электрические характеристики: они слишком уязвимы для производственного применения и более подвержены электромагнитным помехам, чем большинство разъемов промышленного типа, а заводское оборудование нередко становится источником сильных электрических помех. В заводских условиях, как правило, требуются разъемы спе-



циального исполнения. Еще одна потенциальная опасность при внедрении Ethernet на промышленном уровне - менее надежная защита. Трехуровневые производственные системы с отдельными уровнями — информационным, управления и устройств — обеспечивают более сильную защиту и физическое разделение трафика. Их объединение в единую магистраль Ethernet, удешевляя решение, создает определенный риск.

с) KNX/EIB (European Installation Bus) — открытый протокол автоматизации зданий. Система KNX чаще используется при автоматизации жилых и офисных помещений основана на децентрализованной системе. KNX/EIB использует стандартный протокол передачи данных и поддерживает следующие передающие среды:

- витая пара (9600 Байт/с);
- силовая линия (1200/2400 Бит/с, первоначально только для 230В,50 Гц);
- радиочастотная связь;
- инфракрасное излучение.

Шина KNX представляет собой децентрализованную систему событийного управления с последовательной передачей данных управления, контроля и сигнализации эксплуатационно-технических функций. Подключенные к шине абоненты могут обмениваться информацией через общий канал передачи, шину. При этом подлежащая передаче информация упаковывается в телеграмму и транспортируется по шине от датчика (сенсора — отправителя команд) к одному или нескольким исполнительным механизмам. При успешной передаче каждый приёмник квитирует получение телеграммы. При отсутствии квитирования передача повторяется до трёх раз. Если и после этого квитирование телеграммы отсутствует, процесс передачи прерывается и в запоминающем устройстве отправителя отмечается отказ.

В шине KNX для этого применяется метод CSMA/CA. В методе CSMA/CA речь идёт о методе, гарантирующем случайный, бесперебойный доступ к шине, при этом без снижения её пропускной способности. Все абоненты шины слушают одновременно, но реагируют только исполнительные механизмы, вызванные своим адресом. Если абонент хочет начать пересылку, он должен прослушать шину и дождаться момента, когда не будет передачи любого другого абонента (CarrierSense). Если шина свободна, то, любой абонент может приступить к передаче (Multiple Access). Если два абонента одновременно начинают передачу, то на шину без задержки выходит абонент, обладающий более высоким приоритетом (Collision Avoidance), при этом другой абонент уступает, и процесс передачи повторяется в более позднее время. Если оба абонента имеют одинаковый приоритет, то проходит тот, который обладает меньшим физическим адресом.

LonWorks — сетевая платформа для достижения производительности, гибкости, соответствия инсталляционным и эксплуатационным потребностям в задачах активного мониторинга и управления.

Платформа построена на созданном компанией Echelon Corporation протоколе сетевого взаимодействия устройств через различные среды передачи данных, такие как, витая пара, линии электропитания, оптоволокно, и беспроводные радиочастотные. LonWorks используется для автоматизации различных процессов и функций зданий, например, управление освещением, отоплением, вентиляцией и кондиционированием.

Два физических уровня технологии передачи сигналов, по витой паре и линиям электропитания, обычно включены в каждый из стандартов созданных на базе технологии LonWorks. Дополнительно, платформа LonWorks также примыкает к IP стандарту туннелирования, EIA-852, который используется множеством производителей, как средство информационного соединения и взаимодействия устройств предварительно развернутых или новых сетей LonWorks с IP приложениями или программными средствами удаленного сетевого управления. Большинство LonWorks приложений управления реализует своего рода IP интеграцию, или на уровне Пользовательского интерфейса/Прикладного уровня или в инфраструктуре средств управления. Это достигается с использованием WEB сервисов или продуктов IP маршрутизации.

d) Modbus - коммуникационный протокол, основанный на клиент-серверной архитектуре.

Разработан для использования в контроллерах с программируемой логикой (PLC). Стал стандартом де-факто в промышленности и широко применяется для организации связи промышленного электронного оборудования. Использует для передачи данных последовательные линии связи RS-485, RS-422, RS-232, а также сети TCP/IP.

Стандартные MODBUS-порты в контроллерах MODICON используют RS-232C совместимый последовательный интерфейс. Контроллеры соединяются, используя технологию главный-подчиненный, при которой только одно устройство (главный) может инициировать передачу (сделать запрос). Другие устройства (подчиненные) передают запрашиваемые главным устройством данные, или производят запрашиваемые действия.

Типичное главное устройство включает в себя ведущий (HOST) процессор и панели программирования. Типичное подчиненное устройство - программируемый контроллер. Главный может адресоваться к индивидуальному подчиненному или может инициировать широкую передачу сообщения на все подчиненные устройства. Подчиненное устройство возвращает сообщение в ответ на запрос, адресуемый именно ему. Ответы не возвращаются при широковещательном запросе от главного.

#### **Библиографический список**

1. Волков А.А. Интеллект зданий: формула. - М.: Промышленное и гражданское строительство, 2012 г., №3. - 54 с.
2. Волков А.А. Гомеостат в строительстве: системный подход к методологии управления. - М.: Промышленное и гражданское строительство, 2003 г., №6. - 68 с.

3. Чельшков П.Д., Лысенко Д.А. Способ определения значимости процессов изменения состояния параметров здания. Шестнадцатая международная межвузовская научно-практическая конференция молодых ученых, докторантов и аспирантов "Строительство – формирование среды жизнедеятельности": Сборник тезисов. - М.: Издательство АСВ, 2013 г.
4. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
5. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
6. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
7. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
8. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
10. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
11. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
12. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
13. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
14. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011г., т.1, №1 – 563 с.
15. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
16. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
17. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
18. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
19. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

## **МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОДСИСТЕМ И ПЕРЕЧНЯ ЗАДАЧ, ВВОДИМЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ПРИ СОЗДАНИИ АСУ**

*Автоматизированная система управления (АСУ)* - человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации управления в различных сферах человеческой деятельности. Это сложная система с большим количеством элементов и с многочисленными внутренними и внешними связями. [1]

Проектирование такой системы невозможно осуществлять без предварительного разделения, декомпозиции ее на отдельные части, на подсистемы.

*Подсистема* – часть АСУ, выделенная по функциональному или структурному признаку, отвечающая конкретным целям и задачам. Другими словами, это часть системы, выделенная по признаку общности входящих в нее элементов и имеющей собственные цели и критерии, которые являются производными от той системы, в которую она входит.

Предварительная декомпозиция АСУ на подсистемы еще важна и в том отношении, что она позволяет организовать параллельную разработку подсистем, входящих в АСУ.

Любую функциональную подсистему в информационном отношении можно представить, как некоторый комплекс задач управления, решаемых подразделениями аппарата управления и документированные по входной и выходной информации.

Таким образом, назначение каждой функциональной подсистемы отражает сферу деятельности соответствующих подразделений управляющих подсистем.

Выделение подсистем предусматривает некоторое единство элементов, включенных в нее, т.е. функциональную однородность.

*Функциональная однородность элементов* – это общность информационных выходов, общая целевая направленность, а также однородность содержания обрабатываемой информации в одноименных подразделениях различного уровня управления. В зависимости от уровня управления меняется содержимое задач.

*Задача* – это совокупность элементов, при функциональном взаимодействии которых обеспечивается обработка входной информации для формирования выходной информации или принятия решения.

При этом под *элементами задачи* понимают организационно-экономическую сущность задачи, методы решения, процедура решения,

входящая информация и полученное решение. При решении задачи выдается документ.

*Документ* – форма представления информации управления, созданная путем записи данных по установленному образцу, удостоверенным ответственным лицом.

Отражаемая в документе сущность экономической информации раскрывается через систему натуральных и стоимостных показателей. Каждый показатель состоит из реквизитов двух видов: реквизитов признаков (отражает качество) и реквизитов основания (отражает количество)

На практике используются два метода выделения подсистем, а также множества задач управления: метод «дерева целей» и метод структурно-функционального и пространственного анализа.

*Метод «дерева целей»*

Основной операцией декомпозиции является разбиение целого на части: система распадается на подсистемы, проблема — на подпроблемы, цели — на подцели и т.д. Метод, определяющий технологию (процедуру) получения строго иерархических структур путем последовательного деления целого на части, получил в литературе по системному анализу название «дерево целей» [2, 3, 4].

Для декомпозиции строится дерево задач. Дерево задач увязывает простые и сложные задачи, а также позволяет группировать их в некую систему согласно принципу классификации. Дерево задач изображается в виде развернутого графа, вершины которого распадается на различные уровни. Построение дерева задач осуществляется сверху вниз и сопровождается убыванием степени общности признаков, по которым производится разделение укрупненных элементов задач на меньшие.

Вершина – корень – соответствует элементам управления в целом. Вершины на втором уровне и непосредственно связанные с корнем изображаются отдельными подсистемами управления. Третий уровень – комплекс задач. Ниже изображаются задачи различной степени сложности. Конечный уровень – это первичные задачи, т.е. при их делении теряется экономическая сущность. При этом уровень на котором оканчивается одна ветвь не означает, что заканчивается другая ветвь.

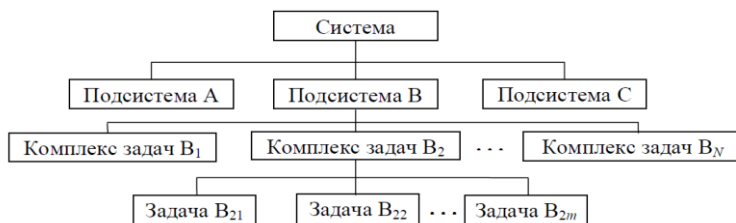


Рис. 1. Дерево задач

*Метод структурно-функционального и пространственного анализа*

Функционирование современной производственной системы, ориентированной на удовлетворение потребностей элементов внешней среды, может быть описано в следующих координатах:

- предметная организация производства, определяемая множеством конечных продуктов и услуг, предоставляемых элементам внешней среды;
- пространственная организация производства, определяемая принятой организационной структурой производственной системы;
- функциональная ориентация производства, определяемая принятой на производстве стратегией и тактикой управления;
- структурная организация производства, определяемая принятой в системе производственно-технологической специализацией отдельных производственных элементов.

Декомпозиция производства в каждом из выбранных направлений происходит по строго определенной модели декомпозиции. Предметная декомпозиция производства производится по «модели состава», где в качестве элементов модели выступают отдельные товарные группы, виды продукции и услуг. Пространственная декомпозиция производится также с использованием «модели состава», где в качестве элементов выступают отдельные структуры подразделения, например: акционерное общество, предприятие, цех, участок, рабочее место. [5]

Функциональная декомпозиция производится по модели типа «жизненный цикл» — «функции управления»: стратегическое планирование, тактическое планирование, оперативное планирование, контроль и анализ, регулирование. [5]

И, наконец, структурная организация производства также описывается моделью декомпозиции типа «жизненный цикл» — «структура производства», например: маркетинговая деятельность, материально-техническое обеспечение, подготовительное производство, основное производство, вспомогательное производство, кадровая поддержка. [5]

Данная модель выбора задач управления может быть описана в трехмерной системе координат (рис. 2)

$$Z = \{Z_p\} = \bigcup_{i=1}^n \bigcup_{j=1}^m \bigcup_{\rho=1}^k (P_i \times Y_j \times I_\rho)$$

где  $P_i$ ,  $Y_j$ ,  $I_\rho$  — параметры, характеризующие существование либо отсутствие взаимосвязей элементов соответствующих моделей декомпозиции. При этом наличие взаимосвязи говорит о том, что  $i$ -я функция управления существенна для  $j$ -го структурного подразделения при реализации  $\rho$ -го вида деятельности.



Рис 2. Структурно-функциональная и пространственная модель выбора задач управления

По оси  $P$  определена функции управления, по оси  $I$  – виды ресурсов и процессов, которыми необходимо управлять, по оси  $Y$  – уровни управления.

Например, точки  $Z_1$ ,  $Z_2$ ,  $Z_3$  означают соответственно следующие задачи (функции) управления:

- $Z_1$  - стратегическое планирование основного производства предприятия;
- $Z_2$  - оперативное управление финансами участка;
- $Z_3$  - контроль и анализ материально-технического снабжения цеха.

Очевидно, что такие модели необходимо строить для каждого вида конечных продуктов. Последовательное же применение модели декомпозиции «технология переработки информации» позволит спроектировать для каждой задачи информационную технологию ее реализации.

#### Библиографический список:

1. А.В. Меньков, В.А. Острейковский. Теоретические основы автоматизированного управления. Учебник для вузов. - М.: Издательство Оникс, 2005 г. - 21 с.
2. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
3. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
4. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.

5. Еремеев А.П. О корректности модели представления знаний для экспертной системы поддержки принятия решений. - М.:Техническая кибернетика. 1993 г, № 5. - 190 с.
6. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
7. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
10. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
11. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
12. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011 г., т.1, №1 – 563 с.
13. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
14. Перегудов Ф.И., Тарасенко В.Ф. Основы системного анализа. Учеб. пособие для студентов вузов. - Томск: изд-во НТЛ, 1997 г. - 255 с.
15. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
16. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
17. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
18. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.
19. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*Муха Антон Николаевич, студент ИЭУИС-5-1*

*Иванов Николай Александрович, к.т.н, доц., доцент каф. ИСТАС*

## **МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ВАГОНОВ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ЗАКАЗЧИКА**

Предприятие с огромным парком подвижного состава и большим количеством клиентов вынуждено правильно и рационально управлять вагонами для удовлетворения всех заявок на перевозку грузов от клиентов. В первую очередь, необходимо правильно выбирать вагон, отдаваемый под загрузку тому или иному клиенту. На выбор вагона под погрузку влияет



несколько факторов. Самые значимые из них: вместимость, грузоподъемность, необходимость промытого вагона. Кроме того, если вагона нет на станции погрузки, то необходимо выбрать вагон из числа тех, которые находятся на ближайших станциях. При выборе станции нужно учитывать ряд факторов, влияющих на тариф РЖД по передислокации порожнего подвижного состава. Самый важный фактор - расстояние. Кроме того, необходимо отслеживать возможность отправки вагонов групповыми отправками (от 5 вагонов) и отправительскими маршрутами (60 вагонов). Также тариф РЖД на передислокацию порожнего вагона зависит от класса груза, перевозимого в этом вагоне ранее. Задача выбора вагона в большинстве случаев решается простым алгоритмом:

- 1) Выборка свободных вагонов.
- 2) Выборка вагонов по объему.
- 3) Выборка вагонов по грузоподъемности.
- 4) Выборка вагонов по наличию верхних загрузочных люков.
- 5) Выборка вагонов по станции погрузки.
- 6) Выборка промытых (если необходимо).

Если заказчику подходит непромытый вагон, а на станции погрузки остались только промытые, то проверяются станции, тариф на передислокацию порожнего вагона с которых меньше стоимости промывки вагона.

- 7) Выбирается минимальный остаточный пробег.
- 8) Выбирается минимальный срок до планового ремонта.
- 9) Выбирается минимальный номер.

Однако в ряде случаев пункты 5 и 6 не удается так просто решить. В этом случае необходимо решить несбалансированную (открытую) транспортную задачу.

Затраты на промывку вагона складываются из стоимости промывки вагона и тарифа РЖД на передислокацию порожнего вагона на промывочную станцию.

Транспортная задача - математическая задача линейного программирования специального вида о поиске оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение. Для простоты понимания рассматривается как задача об оптимальном плане перевозок грузов из пунктов отправления в пункты потребления, с минимальными затратами на перевозки.

При решении задачи оптимального выбора вагона под погрузку «грузом» являются вагоны; пунктами отправления – станции, на которых вагоны находятся; пунктами потребления – станции, на которые необходимо поставить вагон. Также важно учесть необходимость предоставления заказчику промытых вагонов. Казалось бы, можно перейти к многопродуктовой транспортной задаче, но это будет не совсем правильно. В нашем случае нет жестких границ между «продуктами», ведь можно промыть вагон или заадресовать промытый вместо непромытого. Исходя из этого, бу-

дет решаться классическая несбалансированная транспортная задача с использованием дополненной матрицы издержек.

Рассмотрим пример. Имеются документы - "Справка по дислокации порожнего подвижного состава на Московской ЖД", "Список заявок по станциям погрузки", "Издержки по передислокации порожних вагонов".

Таблица 4. Справка по дислокации порожнего подвижного состава на Московской ЖД

Станция	Промытый/непромытый	Количество вагонов
Лобня	Нет	4
Лосиноостровская	Нет	3
Лосиноостровская	Да	2
Москва -3	Нет	5
Ногинск	Нет	3
Ногинск	Да	1
Москва товарная киевская	Нет	2
Сергиев Посад	Да	1
Сергиев Посад	Нет	2
ДСП Егорьевск	Да	2
Итого		25

Таблица 5. Список заявок по станциям погрузки

Станция погрузки	Промытый/непромытый	Количество вагонов
Щелково	Нет	2
Лосиноостровская	Нет	7
Лосиноостровская	Да	3
Ногинск	Да	4
Лобня	Нет	5
Итого		21

Таблица 6. Издержки по передислокации порожних вагонов

	Щелково	Лосиноостровская	Ногинск	Лобня	Егорьевск
Лобня	5100	4200	6200	0	7100
Лосиноостровская	2200	0	3400	4200	2700
Москва -3	3100	1100	3700	4800	2800
Ногинск	3600	3400	0	6200	1800
Москва товарная киевская	3800	2100	1900	6100	1800
Сергиев Посад	2000	2600	3500	4400	5700
Егорьевск	2400	2700	1800	7100	0

Промывочной станцией на Московской ЖД является Егорьевск. Стоимость промывки одного вагона – 6000 руб.



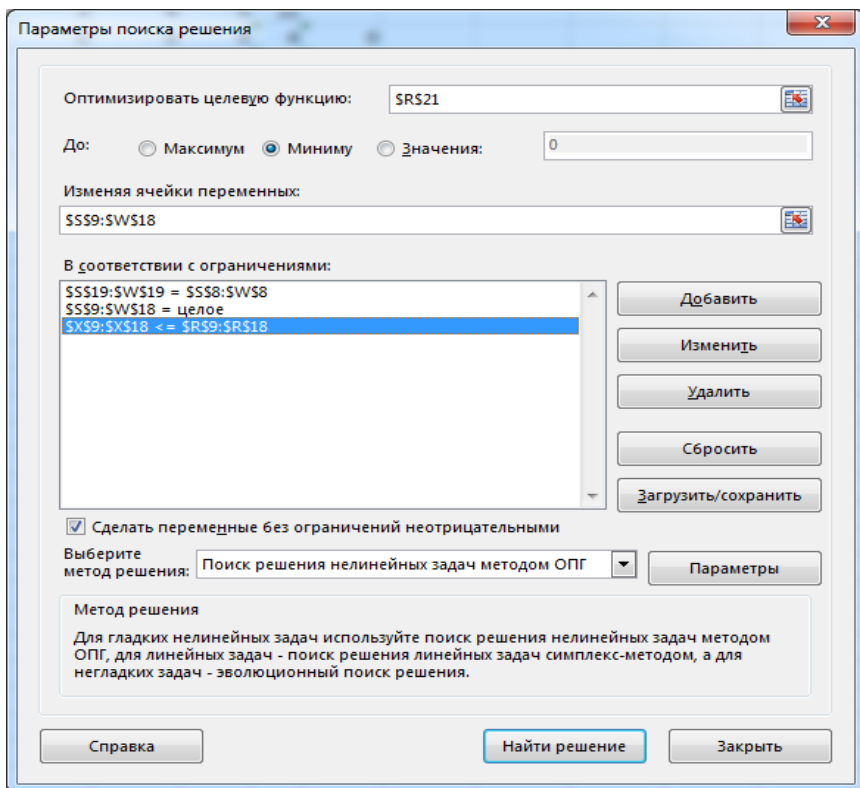


Рисунок 12. Инструмент "Поиск решения"

Целевая функция =СУММПРОИЗВ(Н9:L18; S9:W18).

Ограничения:

- Сумма заадресованных вагонов на станцию должна быть равна количеству вагонов, необходимых на эту станцию.
- Сумма вагонов, заадресованных со станции должна быть меньше или равна количеству свободных вагонов на этой станции.
- Число вагонов должно быть целым числом.

	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
6				Щелково	Лосинооостровская	Лосинооостровская	Ногинск	Лобня		
7				0	0	1	1	0		
8				2	7	3	4	5	21	
9	Лобня	0	4	0	0	0	0	4	4	0
10	Лосинооостровская	0	3	0	0	3	0	0	0	3
11	Лосинооостровская	1	2	0	0	0	2	0	0	2
12	Москва - 3	0	5	0	0	3	0	0	1	4
13	Ногинск	0	3	0	0	0	0	0	0	0
14	Ногинск	1	1	0	0	0	1	0	0	1
15	Москва товарная киевская	0	2	0	0	1	0	1	0	2
16	Сергиев Посад	1	1	0	0	0	1	0	0	1
17	Сергиев Посад	0	2	2	0	0	0	0	0	2
18	Егорьевск	1	2	0	0	0	2	0	0	2
19			25	2	7	3	4	5		
20				4000	5400	2600	13200	4800		30000
21										

Рис. 13. Итоговая таблица

Итоговая сумма издержек на предоставление 21 вагона составила 30 000 р. Из таблицы видно, что 1 вагон (со станции Москва товарная киевская) нужно заадресовать в Егорьевск для промывки и затем заадресовать его в Ногинск.

Таким образом, решение транспортной задачи позволяет оптимизировать работу предприятия с огромным парком подвижного состава и большим количеством клиентов.

#### Библиографический список:

1. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
2. Г. Бродецкий. Экономико-математические методы и модели в логистике. Поток событий и системы обслуживания. - М.: Academia, 2011 г. - 683 с.
3. Г.Левиков. Логистика, транспорт и экспедирование. Краткий словарь-справочник. - М.: ТрансЛит, 2008 г. - 476 с.
4. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
5. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
6. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
7. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.

8. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
9. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
10. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
11. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
12. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
13. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011г., т.1, №1 – 563 с.
14. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
15. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
16. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
17. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
18. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.
19. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*Насонов Евгений Игоревич, студент ИСТА-4-1*

*Петрова Светлана Николаевна, к.т.н., доц., профессор, каф. ИСТАС*

## **МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ КЛАССА ЗАДАЧ, СВЯЗАННЫХ С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ СВОЕВРЕМЕННОГО И КАЧЕСТВЕННОГО РЕМОНТА СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

В современном мире строительная отрасль занимает одно из важнейших мест в экономике страны. Она является своего рода катализатором для развития и привлечения инвестиций в смежные отрасли, так как экономическая эффективность смежных отраслей экономики, а также их производительность, во многом обеспечивается благодаря интенсивному развитию строительства.

Одна из главных особенностей строительного рынка – это гибкость и конкурентоспособность. Значительный рост конкуренции на рынке объясняется ростом требований, предъявляемых к выпускаемой продукции. Поэтому, чтобы удовлетворить эти требования, перед представителями данной отрасли одними из главных задач являются увеличение объемов и по-

вышение качества строящихся объектов, ускорение сроков строительства и снижение материальных затрат, развитие инженерной инфраструктуры, обеспечивающей своевременный ввод в эксплуатацию объектов строительства, повышение комфортности и эстетической выразительности жилой среды. Одним из путей достижения вышеупомянутых задач является использование современных технологий и новых инновационных решений строительства.

Анализ себестоимости строительства показал, что значительная часть затрат связана с эксплуатацией машин и механизмов, которые используются в строительстве. Поэтому для достижения максимальной производительности важно не только использовать машины, отвечающие последнему слову техники, но и находящиеся в исправном состоянии. Именно поэтому необходимо заботиться об осуществлении своевременного и качественного технического обслуживания и ремонта строительной техники, что позволит значительно продлить срок ее эксплуатации, избежать длительных простоев и повысить прибыль.

Для того, чтобы поддерживать машины и механизмы в исправном состоянии, необходимо эффективно осуществлять управление данным процессом, который включает планирование данного процесса, т.е. своевременную разработку соответствующих годовых планов, месячных планов-графиков технического обслуживания и ремонта машин, а также контроль данного процесса, учет и анализ. Сам же процесс выполнения работ, связанных с ремонтом и обслуживанием машин и механизмов, может быть организован следующими методами: поточным, централизованным, децентрализованным. Ремонт может осуществлять непосредственно техническим персоналом, который непосредственно работает с данной техникой, управлением механизацией, где сосредоточены машины и механизмы данной организации, или же специализированной организацией.

Каждый метод имеет свои особенности, наиболее распространенными различиями являются: место проведения работ (это могут быть как специализированные рабочие места с определенными технологической последовательностью и ритмом, так и непосредственно места использования техники), специализация обслуживающего персонала (рабочие могут иметь как с узконаправленную специализацию и заниматься только конкретным видом работ или определенной техникой, так и иметь более широкий спектр выполняемых работ, независимо от типа ремонтируемых машин), способ осуществления работ – хозяйственный или подрядный, в-первом случае, работы выполняются силами самой организации, во-втором, осуществляется силами подрядных организаций на основании договоров или иных соглашений об обслуживании, также возможна реализация совокупности двух методов (смешанный способ), когда часть работ выполняются самой организацией, а часть отдается на подряд.

Итак, что же значит рационально организовать техническое обслуживание и ремонт машин? Это значит правильно определить место их обслуживания, организационную форму работ, определиться с персоналом, выбрать средства механизации и определить последовательность работ, а также осуществить планирование выполнения этих работ.

Рассмотрим тот случай, когда строительная компания не имеет собственного управления механизацией, либо же собственных сил недостаточно, чтобы в полном объеме выполнить обслуживание парка машин и механизмов, и встает вопрос о необходимости найма специализированной подрядной организации, которая возьмет на себя работы, связанные техническим обслуживанием, а также ремонтом строительной техники.

В этом случае для строительной организации, в ведении которой находятся машины и механизмы, немаловажным является качество, стоимость и длительность выполнения ремонтных работ, так как чем больше техника будет находиться в состоянии простоя, тем большие материальные потери она понесет. Поэтому, чтобы свести к минимуму время выполнения ремонтных работ, а также технического обслуживания, необходимо: во-первых, выбрать для сотрудничества такие подрядные организации, которые удовлетворяют нас качеством предоставляемых услуг, во-вторых, своевременностью их выполнения.

Для этого организации необходимо создать базу данных о таких организациях, которая будет постоянно поддерживаться, актуализироваться и обновляться.

На основании данных о подрядных организациях строится матрица  $M$  размерами  $z \times s$ , в которой столбцами будут являться наименования организаций ( $s$  – количество компаний), а строками виды выполняемых работ ( $z$  – количество видов работ). Ячейки  $m_{ij}$  матрицы заполняются по следующему принципу, если  $i$ -ая компания занимается выполнением  $j$ -ым видом работ, то в ячейку помещается соответствующее временем выполнения работ, в противном случае задается заведомо завышенное значение (например, 99).

Далее создаем матрицу неизвестных  $X$ , размер которой соответствует размеру матрицы  $M$ , и заполняем её нулевыми значениями.

На следующем шаге необходимо задать целевую функцию  $W$ , которая будет минимизировать время выполнения работ.

$$W = m_{11} \cdot x_{11} + m_{12} \cdot x_{12} + \dots + m_{21} \cdot x_{21} + m_{22} \cdot x_{22} + \dots + m_{z1} \cdot x_{z1} + \dots + m_{zs} \cdot x_{zs} \quad (1)$$

$$W \rightarrow \text{Min} \quad (2)$$

Ограничения на элементы матрицы  $X$ , которые должны принимать только бинарные значения (0 или 1), выглядят следующим образом:

$$x_{ij} \in \{0;1\} \quad (3)$$



Ограничение на сумму элементов строк матрицы:

$$\begin{aligned}x_{11} + \dots + x_{1S} &\geq 1 \\ \dots & \\ x_{Z1} + \dots + x_{ZS} &\geq 1\end{aligned}\quad (4)$$

Ограничение на сумму элементов столбцов матрицы:

$$\begin{aligned}x_{11} + x_{21} + \dots + x_{Z1} &= 1 \\ \dots & \\ x_{1S} + x_{2S} + \dots + x_{ZS} &= 1\end{aligned}\quad (5)$$

Далее необходимо произвести расчет целевой функции, с использованием симплекс-метода, который путём перебора вершин выпуклого многогранника в многомерном пространстве позволит найти наиболее подходящее решение нашей задачи. После нахождения минимума целевой функции, необходимо обратить внимание на матрицу неизвестных  $X$  – это и есть решение нашей задачи. Каждой организации соответствует конкретный вид работ, необходимо отметить, что один вид работ может выполняться несколькими организациями. Используя рассмотренный выше подход был осуществлен выбор подрядной организации, которая специализируется на ремонте машин и механизмов и может выполнить указанные выше работы в минимальные сроки.

#### **Библиографический список:**

1. А. Мышкис. Элементы теории математических моделей. - СПб.: Ленанд, 2014 г., - 516 с.
2. Ю. Маркин. Математические методы и модели в экономике. - М.: Высшая школа, 2007 г. - 645 с.
3. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
4. Горяев П.Н., Горяева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
5. Гришина А.Н., Горяев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
6. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
7. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
8. Истомин Б.С., Горяев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
9. Истомин Б.С., Горяев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.

10. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
11. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
12. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
13. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011 г., т.1, №1 – 563 с.
14. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
15. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
16. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
17. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
18. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.
19. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*Петров Михаил Александрович, студент ИСТАС-5-2*

*Постнов Константин Владимирович, доцент кафедры ИСТАС*

## **АНАЛИЗ И ВЫБОР МЕТОДА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТА ПОСТАВОК**

Динамика расширения рынка транспортно-логистических услуг, наблюдаемая в последнее время, открытие новых логистических терминалов, усиление соперничества между операторами способствуют росту потребности в комплексном решении транспортно-логистических задач в целях более эффективного обслуживания клиентов.

Часто планировщик тратит много часов и даже дней на решение задачи оптимизации перевозок, используя для этого различные неспециализированные компьютерные программы. Как известно, эти программы не могут учесть всех реально существующих параметров и требований, которые налагают на них грузоотправители, транспортные средства, грузополучатели, реальная средняя скорость передвижения по автодорогам и иные факторы. При этом сложность транспортной сети возрастает по мере увеличения числа ее объектов (склад, грузоперевозчик, грузоотправитель, продукты) и числа бизнес-ограничений (график работы объектов, характеристики

транспортных средств, маршрутов, скорость на автотрассах и т. д.). Уменьшается наглядность схемы взаимодействия, и выбор оптимального решения становится сложной задачей, решить которую без специализированных компьютерных программ практически невозможно. В результате планировщик упускает принципиальные моменты, которые существенно влияют на реальную стоимость транспортировки.

По данным международных консалтинговых компаний, оказывающих услуги по оптимизации транспортно-логистических процессов, применение специализированного программного обеспечения помогает снизить транспортные издержки почти на 15%. Интерес к системам планирования и мониторинга перевозок возрастает [3].

Задача построения оптимального маршрута в общем виде сводится к простой цели: переместить требуемое количество товара в нужную точку, оптимальным маршрутом, за требуемое время и с наименьшими издержками. Далее будут рассмотрены несколько способов решения, таких как задача коммивояжера и транспортная задача (задача Монжа — Канторовича).

*Задача коммивояжера* — одна из самых известных задач комбинаторной оптимизации, заключающаяся в отыскании самого выгодного маршрута, проходящего через указанные города хотя бы по одному разу с последующим возвратом в исходный город [1]. Исходя из формулировки, можно предположить, что данный метод подходит для решения задачи построения оптимального маршрута. Рассмотрим далее этот метод.

Чтобы имелась возможность решить эту задачу с применением математического аппарата, её следует представить в виде математической модели. Задачу коммивояжера можно представить в виде модели на графе. Вершины графа соответствуют точкам выгрузки, а ребра — путям сообщения между точками. В целях упрощения задачи и гарантии существования маршрута, обычно считается, что модельный граф задачи является полностью связным, то есть, что между произвольной парой вершин существует ребро. В тех случаях, когда между отдельными точками отгрузки не имеется сообщения, этого можно достичь путем ввода рёбер с максимальной длиной. Из-за большой длины такое ребро никогда не попадет к оптимальному маршруту, если он существует.

Оптимизационная постановка задачи относится к классу очень NP-трудных задач. Задача коммивояжера относится к числу трансвычислительных: уже при относительно небольшом числе городов (66 и более) она не может быть решена методом перебора вариантов никакими теоретически мыслимыми компьютерами за время, меньшее нескольких миллиардов лет.

Непременным условием и единственным смыслом задачи коммивояжера является поиск самого выгодного пути. Для этого необходимо найти и описать все возможные пути при любом из вариантов способов поиска решения. Если не просчитать все пути в выбранном варианте решения, то

невозможно утверждать, что найденное решение самое выгодное. Из-за этого проверка решения задачи коммивояжера равна или больше самого решения т.к. при проверке требуется повторить работу, проделанную при решении, в полном объёме для поиска ошибки на каждом этапе решения. Если будет найдена ошибка, то будет необходимо продолжить процесс решения для поиска более выгодного маршрута.

Имеется множество методов решения задачи коммивояжера:

- методы, связанные с перебором,
- жадные алгоритмы,
- метод минимального основного дерева,
- метод имитации отжига,
- метод ветвей и границ,
- метод эластичной сети.

Из этих методов на практике чаще всего используется метод ветвей и границ и один из жадных алгоритмов (локальный поиск).

Метод ветвей и границ является вариацией полного перебора с отсевом подмножеств допустимых решений, заведомо не содержащих оптимальных решений, а метод локального поиска ведется только на основании текущего состояния, а ранее пройденные состояния не учитываются и не запоминаются [5].

Анализируя все вышесказанное, можно предположить, что использовать метод коммивояжера для решения задачи построения оптимального маршрута можно, но только если реальные условия идеально подходят под этот метод, что крайне маловероятно. Очень большая вероятность наличия пар пунктов отгрузки, у которых отсутствует линии сообщения между собой. А алгоритм коммивояжера предполагает посещение каждого отдельно взятого пункта один раз. Так же, при добавлении ребра с максимальной длиной между такими пунктами, имеется вероятность в участии этого ребра замыкании маршрута.

*Транспортная задача (задача Монжа — Канторовича)* - задача о поиске оптимального распределения поставок однородного товара от поставщиков к потребителям при известных затратах на перевозку (тарифах) между пунктами отправления и назначения. Является задачей линейного программирования специального вида [2]. Данная задача тоже подходит по формулировке, рассмотрим её далее.

Для классической транспортной задачи выделяют два типа задач: решаемых по критерию стоимости (достижение минимума затрат на перевозку) или расстояний и критерию времени (затрачивается минимум времени на перевозку). Под названием "транспортная задача" определяется широкий круг задач с единой математической моделью, эти задачи относятся к задачам линейного программирования и могут быть решены оптимальным методом.

Для решения этой задачи составляется таблица, в которой имеется  $m$  поставщиков  $A_1, A_2, \dots, A_m$ , у которых сосредоточены запасы одного и того же груза в количестве  $a_1, a_2, \dots, a_m$  единиц соответственно. Этот груз нужно доставить  $n$  потребителям  $B_1, B_2, \dots, B_n$ , заказавшим  $b_1, b_2, \dots, b_n$  единиц этого груза соответственно. Известны также все тарифы перевозок груза  $c_{ij}$  (стоимость перевозок единицы груза) от поставщика  $A_i$  к потребителю  $B_j$ . Требуется составить такой план перевозок, при котором общая стоимость всех перевозок была бы минимальной. Если сумма запасов равна сумме потребностей, то транспортная задача называется закрытой. Если равенство не соблюдается, то задача называется открытой. Решение транспортной задачи начинается с выяснения вопроса о том, является ли задача открытой или закрытой. Если задача является открытой, то необходимо провести процедуру закрытия задачи. С этой целью добавляем фиктивного поставщика или фиктивного потребителя.

Решение транспортной задачи начинается с поиска допустимого начального решения (плана перевозок), чтобы все запасы поставщиков были распределены по потребителям. Допустимое начальное решение не обязательно оказывается оптимальным. Начальный план можно найти следующими методами: «северо-западного угла», «наименьшего элемента», двойного предпочтения и аппроксимации Фогеля [4].

Далее для нахождения полностью оптимального решения можно воспользоваться методом потенциалов, который является модификацией симплекс-метода решения задачи линейного программирования применительно к транспортной задаче. Он позволяет, отправляясь от некоторого допустимого решения, получить оптимальное решение за конечное число итераций. Решение можно найти обычным симплекс-методом, выражая данные через линейные уравнения.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что построение оптимального маршрута на основании транспортной задачи более удобно и реально, чем решение с использованием алгоритма Коммивояжера.

#### **Библиографический список:**

1. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
2. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
3. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
4. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405

5. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
6. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
7. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
8. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
9. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
10. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
11. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011г., т.1, №1 – 563 с.
12. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
13. Мудров В.И. Задача о коммивояжере. - М.: Знание, 1969 г. - 66 с
14. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
15. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
16. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
17. Самаров К.Л. Математика. Учебно-методическое пособие для студентов по разделу "Транспортная задача". - М.: Учебный центр "Резольвента", 2009 г. - 23 с
18. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.
19. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*Поляков Роман Григорьевич, студент ИЭУИС-4-2*

*Петрова Светлана Николаевна, к.т.н., доц., профессор, каф. ИСТАС*

### **ФОРМИРОВАНИЕ МЕСЯЧНОГО ПЛАНА ЗАГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО СВОЕВРЕМЕННОЙ ВЫПУСК ПРОДУКЦИИ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВМ**

В процессе планирования деятельности организации очень важную роль играет оперативное планирование. Оперативное планирование является завершающим этапом планирования на предприятии. Оно конкретизирует и детализирует производственную программу предприятия в течение месяца, недели, суток и смены, обеспечивает своевременное доведение плано-

вых заданий до исполняющих подсистем, а также выполняет координирующую функцию, обеспечивая слаженную работу всех подразделений предприятия.

Главной целью оперативного планирования является обеспечение равномерного и бесперебойного производства требуемого количества продукции соответствующего качества в установленные сроки с учетом рационального использования производственных мощностей.

Так как оперативное планирование осуществляется ежемесячно в отличие от стратегического планирования, которое реализуется в начале планируемого периода - это требует больших трудозатрат, связанных с постоянными расчётами и поиском рациональных и оптимальных решений в условиях ограниченного времени. Из-за задержек в разработке оперативных планов может простаивать производство, что в конечном счёте приведет к задержкам поставок продукции, а это в свою очередь приведет к снижению конкурентоспособности организации и дальнейшему банкротству. Использование методов оптимизации с помощью ЭВМ позволяет более чем на два порядка сократить время разработки оперативных планов, что положительно сказывается не только на конкурентоспособности предприятия, но и на получаемой прибыли. Вычислительные мощности современных ЭВМ позволяют производить сложные вычисления за короткий период, учитывать при планировании большое количество факторов, которые могут влиять на оперативный план производства, чем это может учесть специалист, который разрабатывает план, а также смоделировать нестандартные ситуации, которые могут возникнуть в процессе реализации плана.

Очень важной задачей при составлении оперативного плана является решение проблемы, связанной с эффективной загрузкой оборудования. Под эффективной загрузкой оборудования будем понимать такую загрузку оборудования, которая обеспечивает выполнение заказов в назначенный срок и при минимальных затратах на производство.

Для решения проблемы эффективной загрузки оборудования, разработаны разные программные продукты. Наиболее эффективны, безусловно, продукты комплексной автоматизации предприятия. Эти программные комплексы называются корпоративными информационными системами - далее КИС. Вот названия самых крупных отечественных КИС: 1С: Предприятие, Галактика ERP, Парус. Каждая КИС состоит из модулей, которые обеспечивают автоматизацию отдельных подсистем предприятия. В контексте проблемы, связанной с эффективной загрузкой оборудования, большой интерес вызывает модуль, отвечающий за автоматизацию планирования производства, который включает в себя различные алгоритмы оптимизации, связанные с разработкой оперативных планов в том числе и алгоритмы планирования загрузки оборудования. К сожалению, в рассмотренных КИС модуль автоматизации планирования производства является черным ящиком, алгоритмы оптимизации сокрыты внутри него, а информация

об их реализации недоступна. Общая информация показала, что алгоритмы модулей разных КИС похожи друг на друга, но при этом каждый имеет свои особенности.

Зная входы и выходы этого черного ящика, попробуем воспроизвести алгоритм формирования месячного плана загрузки оборудования и применим его для решения поставленной задачи, а составление алгоритма начнем с изучения классической задачи линейного программирования об оптимальной загрузке оборудования.

Предположим, в цехе предприятия находится 7 типов оборудования, у каждого оборудования свои накладные расходы, затраты сырья и затраты на эксплуатацию, причем накладные расходы не зависят от количества произведенных изделий, то есть производить небольшую партию изделий на оборудовании с высокими накладными расходами не выгодно. Затраты на производство представлены в таблице (Табл. 1.).

Таблица 1. Затраты на производство

Оборудование	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG
Накладные расходы	10	15	6	17	12	14	3
Затраты сырья	5	7	10	2	8	7	12
Затраты на эксплуатацию	1	4	3	6	2	7	3
Мощность 2*8	16	16	16	16	16	16	16

Под мощностью понимается временной ресурс работы оборудования в течение дня. В данном случае имеем 2 смены по 8 часов. Необходимо произвести 30 ед. изделий. Изготовление одного изделия требует 3 часа временного ресурса оборудования, то есть при изготовлении 30 ед. изделий требуется 90 часов работы одного оборудования, 45 часов работы 2 ед. оборудования и т.д. Каким образом надо распределить работы по оборудованию чтобы минимизировать суммарные затраты на производство?

С помощью программы Microsoft Excel и поиска решений можно решить эту задачу линейного программирования и найти оптимальный план загрузки оборудования:

1. Находим суммарную себестоимость при выполнении определенной части заказа для конкретного оборудования. Рис. 1.



		=B2+B3*B8+B4*B8									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Оборудование	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	Требуемая мощность	3	
2	Накладные расходы	10	15	6	17	12	14	3	Объём	30	
3	Затраты сырья	5	7	10	2	8	7	12	Затраты	0	
4	Затраты на эксплуатацию	1	4	3	6	2	7	3	Произведено	0	
5	Мощность 2*8	16	16	16	16	16	16	16	Оставшаяся мощность	112	
6	Оставшаяся мощность	16	16	16	16	16	16	16			
7	Себестоимость	=B3*B	15	6	17	12	14	3			
8	План										
9											

Рис. 1. Первый шаг расчета

2. Находим оставшуюся мощность, она не может быть меньше нуля.  
Рис. 2.

		=B5-B8*SJ\$1									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Оборудование	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	Требуемая мощность	3	
2	Накладные расходы	10	15	6	17	12	14	3	Объём	30	
3	Затраты сырья	5	7	10	2	8	7	12	Затраты	0	
4	Затраты на эксплуатацию	1	4	3	6	2	7	3	Произведено	0	
5	Мощность 2*8	16	16	16	16	16	16	16	Оставшаяся мощность	112	
6	Оставшаяся мощность	38*SJ\$1	16	16	16	16	16	16			
7	Себестоимость	10	15	6	17	12	14	3			
8	План										
9											

Рис. 2. Второй шаг расчета

3. Определяем суммарные затраты на производство. Рис. 3.

		=СУММПРОИЗВ(B7:H7;B8:H8)									
	A	B	C	СУММПРОИЗВ(массив1; [массив2]; [массив3]; [массив4]; ...)					J	K	
1	Оборудование	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	Требуемая мощность	3	
2	Накладные расходы	10	15	6	17	12	14	3	Объём	30	
3	Затраты сырья	5	7	10	2	8	7	12	Затраты	=ПРОИЗВ	
4	Затраты на эксплуатацию	1	4	3	6	2	7	3	Произведено	0	
5	Мощность 2*8	16	16	16	16	16	16	16	Оставшаяся мощность	112	
6	Оставшаяся мощность	16	16	16	16	16	16	16			
7	Себестоимость	10	15	6	17	12	14	3			
8	План										
9											

Рис. 3. Третий шаг расчета

4. Находим количество произведенных изделий – это необходимо для поиска решений. Рис. 4.

		=СУММ(B8:H8)									
	A	B	C	СУММ(число1; [число2]; ...)				H	I	J	K
1	Оборудование	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	Требуемая мощность	3	
2	Накладные расходы	10	15	6	17	12	14	3	Объём	30	
3	Затраты сырья	5	7	10	2	8	7	12	Затраты	0	
4	Затраты на эксплуатацию	1	4	3	6	2	7	3	Произведено	=СУММ(B	
5	Мощность 2*8	16	16	16	16	16	16	16	Оставшаяся мощность	112	
6	Оставшаяся мощность	16	16	16	16	16	16	16			
7	Себестоимость	10	15	6	17	12	14	3			
8	План										
9											

Рис. 4. Четвертый шаг расчета

5. Определяем условия в поиске решений, где целевая функция – это суммарные затраты на производство продукции. Рис. 5.

Рис. 5. Пятый шаг расчета

6. Полученный план загрузки оборудования при затратах в 1683 является оптимальным. Рис. 6.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Оборудование	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	Требуемая мощность	3	
2	Накладные расходы	10	15	6	17	12	14	3	Объём	30	
3	Затраты сырья	5	7	10	2	8	7	12	Затраты	1683	
4	Затраты на эксплуатацию	1	4	3	6	2	7	3	Произведено	30	
5	Мощность 2*8	16	16	16	16	16	16	16	Оставшаяся мощность	22	
6	Оставшаяся мощность	1	4	4	1	1	7	4			
7	Себестоимость	40	59	58	57	62	56	63			
8	План	5	4	4	5	5	3	4			
9											

Рис. 6. Шестой шаг расчета

Приведенная задача наглядно показывает, как можно эффективно распределить производственные мощности, чтобы себестоимость производства была минимальной, но наглядность и простота решения этой задачи влекут за собой некоторые проблемы, которые затрудняют или делают невозможным использование её в реальных условиях производства:

- *Большое количество заказов и оборудования.* Как правило организация, занимающаяся выпуском продукции имеет серьезные производственные мощности, что позволяет ей выполнять большое количество заказов. Увеличение количества заказов и наращивание производственных мощностей усложняет процесс составления плана загрузки оборудования.
- *Параллельное производство.* Параллельное производство подразумевает выполнение нескольких заказов одновременно, соответственно оборудование, задействованное в производстве одного заказа, нельзя использовать при выполнении другого.
- *Неравномерное поступление заказов.* Чаще всего производственные организации получают заказы в течение года, при этом неко-

торые из них подвержены сезонному наплыву заказов, например, жарким летом повышается спрос на кондиционеры, потому организация должна быть всегда готова к дополнению или изменению плана загрузки.

- *Выходы из строя оборудования.* При ежедневной загрузке оборудованию свойственно иногда выходить из строя, соответственно выполнение заказа может сильно отклониться от плана. Чтобы избежать внезапных поломок оборудования на предприятии ведутся периодические техосмотры оборудования. При техобслуживании оборудования производство на нем невозможно, потому месячный план загрузки должен включать в себя дни техобслуживания оборудования.

Как оказалось, решить эти проблемы традиционными методами с помощью Microsoft Excel и поиска решения невозможно, поэтому для полноценной реализации алгоритма необходимо воспользоваться программированием. Выбор среды программирования во многом зависит от удобства использования, а языка программирования от его функциональных особенностей и предпочтений программиста. Для решения этой задачи удобным и функциональным будет язык программирования C#, и среда Microsoft Visual Studio 2013.

Для лучшего понимания получившегося алгоритма составления месячного плана загрузки оборудования начнем с примера. Предположим, что сегодняшняя дата – это 1 февраля, в цехе предприятия находится 7 ед. оборудования для производства, а заказы, которые поступили ранее были выполнены до этого числа. В этот же день к началу рабочего дня приезжает несколько представителей строительных фирм, чтобы оформить заказы на производство пластмассовых труб для установки водоснабжения в строящихся объектах. Как известно работы на строительных объектах имеют строгий календарный график и отклонение от него может нарушить ритмичность работ, что сильно скажется на дате ввода объектов в эксплуатацию, поэтому в договорах на производство строго оговаривается крайний срок поставки продукции. Узнав требования заказчиков, видим следующее (Рис. 7). Первый заказ требует мощности оборудования столько, что на 1 ед. оборудования он будет выполняться 10 дней, при этом крайний срок это 5 февраля; второй заказ требует мощности столько, что на 1 ед. оборудования он будет выполняться 15 дней, а крайний срок 10 февраля.

Код заказа	Код заказчика	Код изделия	Ед измерения	Объем в ед измерения	Требуемая мощность	Дата заключения	Конечный срок
1	1	1	м.	60	10	01.02.2015 8:00:00	05.02.2015 8:00:00
2	2	6	м.	80	15	01.02.2015 8:00:00	10.02.2015 8:00:00

Рис. 7. Требования заказчиков

Очевидно, что, чтобы уложиться в отведенные сроки, заказы необходимо распределить на несколько единиц оборудования. Введем понятие достаточного количества оборудования – это минимальное количество оборудо-

вания, на которое необходимо распределить работы, чтобы уложиться в заданные сроки. Первое что делает алгоритм – это находит достаточное количество оборудования для каждого заказа.

Код заказа	Требуемая мощность	Дата заключения	Конечный срок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	10	01.02.2015 8:00:00	05.02.2015 8:00:00	[Yellow bar from 1 to 10]										[Red bar from 1 to 10]					
2	15	01.02.2015 8:00:00	10.02.2015 8:00:00	[Yellow bar from 1 to 10]										[Red bar from 1 to 10]					

Рис 8. Поиск оборудования под заказ

На рисунке (Рис. 8) красным цветом (толстая линия) показано время, отведенное на выполнение работы с даты заключения договора, до крайнего срока. Жёлтым цветом (тонкая линия) показана требуемая мощность, то есть время выполнения работы на одной единице оборудования.

Достаточное количество оборудования находится следующим способом. Рис. 9.

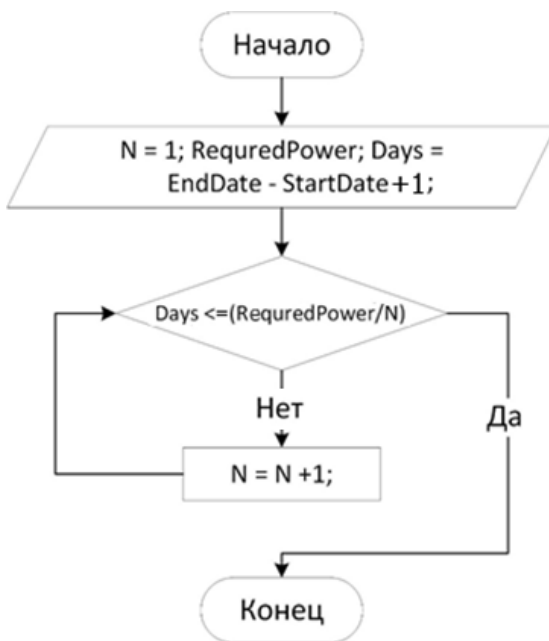


Рис. 9. Алгоритм нахождения достаточного количества оборудования.

Очевидно, что достаточное количество оборудования для обоих заказов – это 2 единицы. Теперь время производства укладывается в сроки (Рис. 10) и можно переходить к следующему шагу.

Код заказа	Требуемая мощность	Дата заключения	Конечный срок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	10	01.02.2015 8:00:00	05.02.2015 8:00:00	[Yellow bar from 1 to 10]										[Red bar from 1 to 10]					
2	15	01.02.2015 8:00:00	10.02.2015 8:00:00	[Yellow bar from 1 to 10]										[Red bar from 1 to 10]					

Определив достаточное количество оборудования для каждого заказа, переходим решению задачи о распределении работ по оборудованию. В процессе решения данной задачи для лучшего понимания и упрощения реализации было принято решение ввести понятие приоритета. Под приоритетом будем понимать некий показатель, который присваивается каждому оборудованию от данного заказа. Оборудование с самым высоким приоритетом выбирается для производства. Приоритет может считаться как сумма значений положительных показателей при производстве данного заказа на данном оборудовании деленных на сумму отрицательных, например, чистая прибыль, деленная на себестоимость производства. Распределение работ по приоритетам не всегда будет оптимальным, так как отсутствует целевая функция, но зато позволит избавиться от проблемы, связанной со "скачками", когда при появлении новых работ или выполнении имеющихся, оптимизационный алгоритм, завязанный на максимуме или минимуме целевой функции перенесет выполняющиеся работы с одного оборудования на другое, что может вызвать проблемы при доставке материалов для производства.

Перейдем непосредственно к алгоритму определения оборудования для выполнения конкретной работы.

Для решения задачи потребуется 3 массива:

- Массив, в котором хранятся планируемые работы
- Пустой массив. В него будут заноситься работы, для которых будет определены дни производства и оборудование, требующиеся для их выполнения.
- Пустой массив. В него будут заноситься работы, которые невозможно выполнить в срок при текущих производственных мощностях предприятия.

Второй этап алгоритма алгоритм – это поиск самой ранней работы и сохранение ее, при этом предполагается, что работа будет выполнена, и поэтому она удаляется из массива планируемых работ. В данном случае мы имеем две работы, которые начинаются в один день. Выбрать из работ, начинающиеся в один день можно различными способами. Можно выбрать первую попавшуюся, случайную, или, например, более продуктивный вариант – это выбор по показателю рентабельности, когда чистая прибыль от выполнения работы делится на количество дней и выбирается та работа, у которой этот показатель максимальный. Предположим, что мы выбрали первую работу.

Третий этап – это подсчет количества оборудования, которое на момент начала работ находится в простое. Если количество свободного оборудования больше чем достаточное количество оборудования для выполнения заказа, то осуществляется выборка из доступного оборудования, где в ра-

боту включается метод выбора оборудования по приоритетам, когда оборудование с максимальным приоритетом ставится на выполнение выбранной работы. Если же на момент начала работ количество свободного оборудования меньше чем требуется для

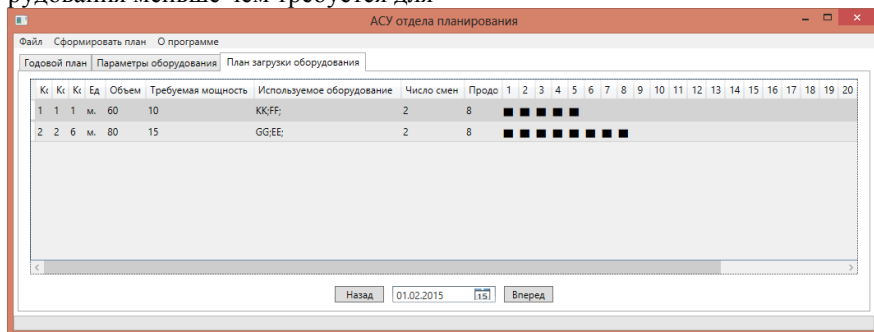


Рис. 11. Пример работы программы

выполнения заказа в срок, то дата начала работ переносится на следующий день, соответственно сроки сокращаются, а достаточное количество оборудования пересчитывается. Работа возвращается в массив планируемых работ с новой датой начала и новым достаточным количеством оборудования. Если при пересчете достаточного количества оборудования его значение превышает суммарное количество оборудования цеха, то это значит, что текущих производственных мощностей не достаточно для выполнения заказа в срок. Решить эту проблему можно либо увеличением производственных мощностей, либо договориться с заказчиком о переносе даты поставки на более поздние сроки. Есть еще один способ: он связан с выпуском продукции, которая является статистически более востребована, когда производственные мощности не используются в полном объеме. Произведенная продукция складировается, а в будущем используется, чтобы снизить требуемую мощность некоторых крупных заказов.

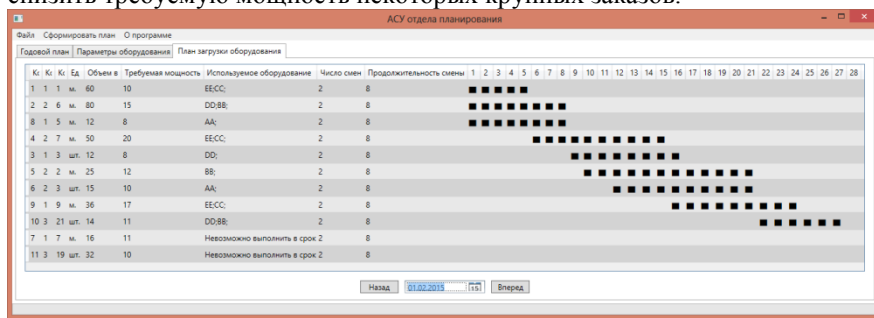


Рис. 12. Пример работы программы при аномальной загрузке цеха

Так как с помощью ЭВМ месячный план составляется почти мгновенно, а роль человека сводится лишь к вводу данных - это значит, что еще до за-

ключения договора можно сформировать предварительный опорный месячный план производства и сообщить заказчику о датах окончания работ или возможных трудностях. После заключения договора и возможного внесения корректировок в предварительный месячный план он утверждается и практически сразу направляется для построения графиков работы бригад, смен, распорядка дня, что позволяет без задержек приступить к производству продукции.

#### **Библиографический список:**

1. Лекции по дисциплине «Теоретические основы автоматизации управления» Петрова С.Н.
2. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
3. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
4. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
5. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
6. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
7. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
10. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
11. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
12. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011 г., т.1, №1 – 563 с.
13. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
14. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
15. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
16. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
17. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.

18. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
19. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Горяев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

*Филиппенко Сергей Сергеевич, студент 3 курса 2 группы ИСТАС  
Научный руководитель - Кузина О.Н., доц. каф. ИСТАС, кандидат технических наук*

### **ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В АВТОМАТИЗИРОВАННУЮ СИСТЕМУ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Есть несколько современных концепций к построению систем управления предприятия. Одним из таких разновидностей является бережливое производство. Бережливое производство – представляет собой подход к управлению организацией, направленный на повышение качества работы за счет сокращения потерь. Этот подход распространяется на все аспекты деятельности – от проектирования и производства, до сбыта продукции. Бережливое производство - это не универсальное средство для решения всех проблем, а инструмент для повышения конкурентоспособности, который нужен, чтобы делать продукцию быстрее, чем конкуренты, дешевле, чем конкуренты, и качественнее, чем конкуренты.

#### **Принципы бережливого производства.**

##### **1. Определение ценности.**

Одним из важных принципов в бережливом производстве является ценность. Ценность создается производителем, однако, определяется ценность только конечным потребителем. Для определения ценности продукции необходимо учитывать все условия производства, в том числе и потери производителя. Потери — это любое действие, которое потребляет ресурсы, но не создает ценности для потребителя (Рис 1).

Например, потребителю совершенно не нужно, чтобы на складе хранился готовый продукт или его детали. При традиционной системе управления складские издержки, расходы, связанные с браком, переделкой и любые другие издержки перекладываются на потребителя.

7 видов потерь:

- Транспортировка – транспортировку готовой продукции и незавершенного производства необходимо оптимизировать по времени и расстоянию. Каждое перемещение увеличивает риск повреждения, потери, задержки и пр. и что еще важнее – чем дольше продукт перемещается, тем больше накладные расходы. Транспортировка не прибавляет ценности продукту, и потребитель не готов за нее платить.



- Запасы – чем больше запасов находится на складах и в производстве, тем больше денежных средств оказывается «замороженными» в этих запасах. Запасы не добавляют продукту ценности.
  - Движения – лишние движения операторов и оборудования увеличивают потери времени, что опять же приводит к увеличению стоимости без увеличения ценности продукта.
  - Ожидание – продукты, которые находятся в незавершенном производстве и которые ожидают своей очереди на обработку, увеличивают стоимость, не увеличивая при этом ценность для конечного потребителя.
  - Перепроизводство – этот вид потерь является наиболее существенным из всех. Он влечет за собой остальные виды потерь. Продукция, которая по каким-то причинам оказывается непроданной требует затрат на производство, затрат на хранение, затрат на учет и пр.
  - Технология – этот вид потерь связан с тем, что технология производства не позволяет реализовать в продукции все требования конечного потребителя.
  - Дефекты – каждый дефект приводит к дополнительным затратам времени и денег.
2. Определение потока создания ценности.

Следующим этапом бережливого производства, который показывает насколько огромна величина потерь, является поток создания ценности. Поток создания ценностей – последовательность действий необходимых, для изменения сырья или информации в требуемый заказчику продукт. Для того чтобы увидеть весь поток в целом создается карта потока ценностей.

Карта потока ценности (рис.2) — это метод который дает наглядное представление потока и его анализ на всем его протяжении

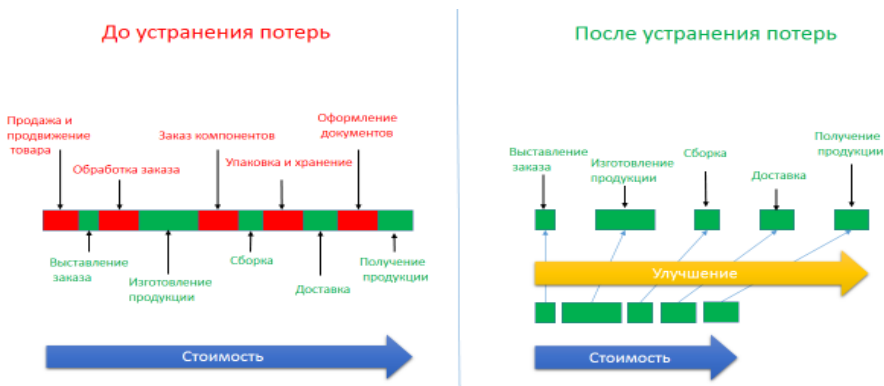


Рис.1. Модель расчета ценности продукта до и после устранения потерь.

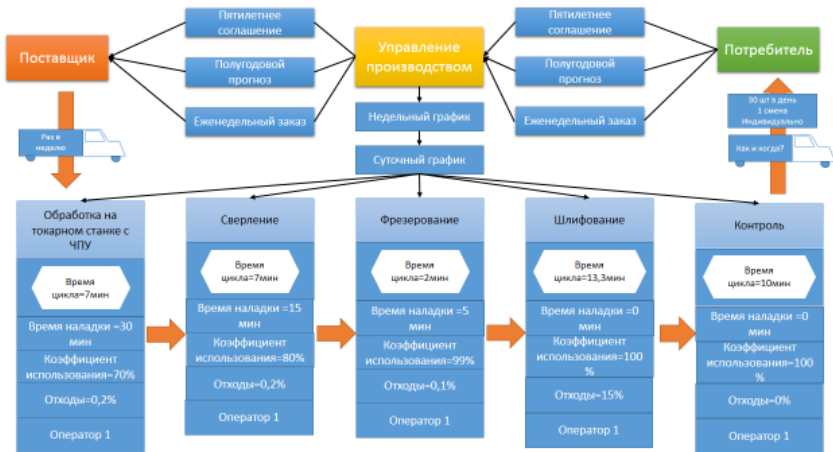


Рис.2. Карта потока ценности.

### 3. Обеспечение непрерывности течения потока создания ценности продукта.

Для того чтобы продукт не перемещать от одного рабочего места к другому партиями, необходимо создать непрерывный поток движения от сырья до готовой продукции через специализированные ячейки

### 4. Вытягивание продукта.

Пока потребитель не сделает заказ какого-то вида продукта, никто в потоке создания ценностей ничего не должен делать. Создаются условия к тому, что потребитель как бы вытягивает продукт из рук производителя, то есть производство продукта осуществляется под конкретный заказ потребителя. Затем вытягивание происходит на всех этапах производственного процесса последовательно по цепочке. Способность к проектированию и изготовлению того, что действительно нужно потребителю, в то время, когда ему это нужно. Теперь можно просто прислушиваться к потребителю и делать то, что ему нужно.

### 5. Стремление к совершенству.

Совершенствовать производство продукта можно бесконечно, приближая его как можно ближе к тому, что действительно нужно потребителю или бизнесу. Можно сколь угодно уменьшать трудозатраты, время на изготовление продукта, производственные и складские площади, себестоимость и число ошибок, при этом создавая продукт, который все больше и больше приближается к тому, что действительно нужно потребителю.

Как только организация научится четырем выше перечисленным принципам, то все участники процесса поймут, что процесс улучшения бесконечен.

**Достоинство метода:** Организованность процессов позволит избежать ненужных затрат, повысит конкурентоспособность организации, уменьшит сроки выполнения заказов (изготовления продукта), увеличит прибыль.

**Недостатки метода:** Не вовлеченность персонала и сложности при проведении изменений в компании. Требуется постоянного контроля для выявления проблем в будущем и поддержания эффективности. Требуется постоянного взаимодействия между руководителем и исполнителем.

### **Бережливое строительство**

Несмотря на сохранение общего принципа, есть существенное отличие системы Бережливого производства от Бережливого строительства.

Во-первых, в строительстве большую часть сметы составляет стоимость материалов. Это означает, что любая строительная организация зависит от поставщиков. Это значит, что не вводя в этот процесс поставщиков невозможно построить полностью бережливой организации.

Второй момент. В строительстве в отличие от автомобильного производства, где переход работы из одной стадии производства в другую происходит передвижением конвейера или просто перемещением продукции из одного цеха в другой, происходит через административный акт (сдача-приемка работ), что замедляет переходы работ.

Основные различия – более длинный производственный цикл, большая вариативность в технологии выполнения работ, меньшая автоматизация производственных процессов и соответственно отсутствие «больших партий» для обработки (один из видов потерь).

### **Как внедрить?**

Необходимо начать с подготовки плана графика проекта, в котором синхронизированы графики выдачи рабочей документации, поставки оборудования и материалов, выполнения СМР. На графике необходимо посмотреть на данный процесс «с конца», определить дату начала эксплуатации объекта и от этой даты отсчитывать последовательно «влево» работы. Это «вытянет» план-график проекта и позволит сбалансировать работу, избежать ситуации, когда не привезены какие-то элементы, комплектующие, из-за чего простаивает бригада, выполняющая работу критического пути. Важно помнить – время, потерянное на критическом пути, время, потерянное во всей системе.

На следующем этапе график необходимо разделить на части по каждому участку и проанализировать возникающие потери. Определить можно ли выполнить работу быстрее? Можно ли сдвинуть работу «вправо»?

После того как потери в плане будут проанализированы и устранены, необходимо очень систематично контролировать исполнение данного «вытягивающего» плана. Одной из потерь на площадке является координация различных служб заказчика, генподрядчика и субподрядчиков. Чтобы устранить данную потерю используют мощный инструмент «визуальный менеджмент», который нужен для того, чтобы превратить долгие совеща-

ния в эффективные короткие, но частые обсуждения с активным вовлечением участников. Для этих целей создается доска управления участком, площадкой «по всем уровням управления» на которой отображается предстоящий план производства работ на месяц, суточные задания, дефициты в комплектации и рабочая документация, меры по решению данных проблем и обязательно бонус, который получит бригада в случае выполнения задач. То есть для того, чтобы достичь цель, ее нужно написать, потом визуализировать. Как бы ни казалась элементарной данная концепция, она дает потрясающие результаты с точки зрения план/факта выполнения задач и при этом очень сложна во внедрении.

Одной из проблем внедрения полноценного бережливого строительства, является требования составить план на длительный срок, такое требование зачастую вводит в ступор и план-график составляется формально. Если нет реально работающего графика, то не с чем сравнивать факт выполнения, трудно определить на что тратится время выполнения работ и накопление статистики теряет ценность. Если же все сделано, то долгосрочный график позволить проанализировать, и определить на каких работах происходит наибольшее число потерь.

**Алгоритм внедрения** системы бережливого производства в АСУ предприятия можно представить в виде восьми этапов (по Дж. Вумеку):

- Найти проводника перемен (нужен лидер, способный взять на себя ответственность);
- Получить необходимые знания по системе бережливого производства (знания должны быть получены из надежного источника);
- Найти или создать кризис (хорошим мотивом внедрения «бережливого производства» служит кризис в организации);
- Начать с устранения всех видов потерь (не увлекаться стратегическими вопросами);
- Построить карты потоков создания ценностей (вначале текущее состояние, а затем будущее, после внедрения системы бережливого производства);
- Начать работу по основным направлениям (информация о результатах должна быть доступна персоналу организации);
- Стремиться немедленно получить результат;
- Осуществлять непрерывное совершенствование процессов производства, разработки, вспомогательных бизнес-процессов и управления, а также всех аспектов жизни.

#### **Библиографический список:**

1. Вумек Джеймс П. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: пер. с англ. / Д. П. Вумек, Д. Т. Джонс. — 2-е изд. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. — 470 с.

2. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
3. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
4. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
5. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
6. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
7. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
9. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.
10. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
11. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
12. Клашанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
13. Клашанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011г., т.1, №1 – 563 с.
14. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
15. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
16. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
17. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
18. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.
19. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
20. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

## **МОНИТОРИНГ И ДИНАМИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АСУ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Многофункциональные комплексы (МФК) - относительно новый, но вместе с тем бурно развивающийся и привлекательный сегмент рынка недвижимости в России, направление строительства масштабных объектов гибридного типа.

Многофункциональные здания и комплексы – сооружения, предназначенные для размещения в едином развитом объеме различных по назначению и использованию групп помещений (административно - офисных, зрелищных, общественного питания, торговли, игорного бизнеса и др.). [1]

Сочетание нескольких функций продлевает «срок жизни» комплекса и позволяет получать прибыль на разных стадиях его реализации.

### **Система управления МФК**

Интеграция нескольких функций на одном объекте накладывает повышенные требования к управляющим и эксплуатирующим его службам. Согласно Рекомендациям по эксплуатации многофункциональных высотных зданий и комплексов, подготовленным Правительством Москвы (номер документа РМ-2957 от 19.07.2006) [2] техническая эксплуатация многофункциональных комплексов включает в себя:

- управление объектами (организация эксплуатации, взаимоотношения со смежными организациями и поставщиками, все виды работ с нанимателями и арендаторами);
- техническое обслуживание и ремонт строительных конструкций и инженерных систем объектов (осмотры, мониторинг, подготовка к сезонной эксплуатации, текущий и капитальный ремонт);
- санитарное содержание (уборка мест общего пользования, уборка придомовых территорий, уход за зелеными насаждениями).
- управление потоками (навигация для людей, для машин, подвесные таблички, напольные консоли и прочее).

На рис.1 показана функциональная модель МФК.

Техническое обслуживание многофункциональных зданий и комплексов осуществляется в соответствии с МДК 2–03.2003 и включает работы по: контролю за их состоянием, поддержанию в исправности, работоспособности, наладке, регулированию инженерных систем и т. д. Контроль за техническим состоянием осуществляют путем проведения плановых и внеплановых осмотров и мониторинга технического состояния несущих конструкций. [3]

Обслуживание того или иного МФК напрямую зависит от направленности входящих в его состав объектов, и в каждом случае индивидуально: у каждого формата свои нормативы с точки зрения вентиляции, безопасности, мощностей, режимов работы и пр. Проекты многофункциональных комплексов также предусматривают интеграцию эффективных систем пожарной и антитеррористической безопасности, а также оборудования для людей с ограниченными возможностями.

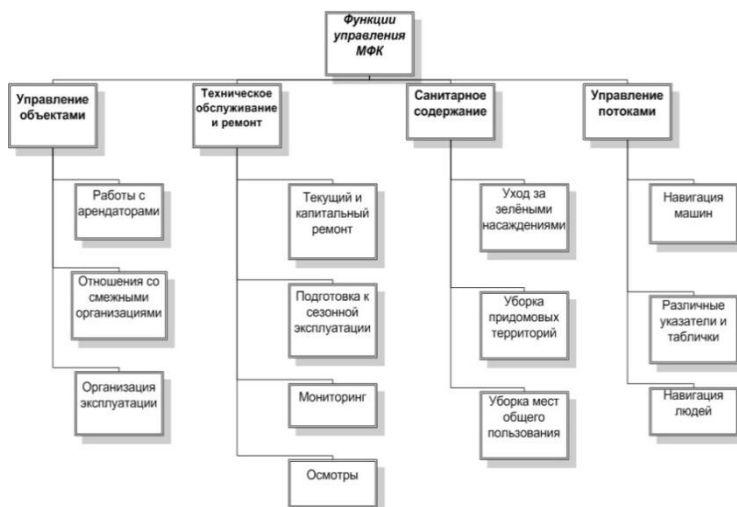


Рис. 1. Функциональная модель управления МФК

Эффективное функционирование сложной инженерной инфраструктуры, которая в зависимости от типа объекта может быть общей или разведенной по блокам, невозможно без централизованного управления.

Для решения задачи централизованного управления эксплуатацией собственности и управляющие компании (УК), в первую очередь, организуют **единый диспетчерский пункт**, который призван принимать заявки пользователей, обрабатывать и отслеживать их выполнение в любой момент времени (рис.2).

На пульт центральной диспетчерской в круглосуточном режиме поступает информация о состоянии всех инженерных систем комплекса. Диспетчера фиксируют и сравнивают поступившие показания с нормативными и, в случае малейших отклонений, передают запросы о проверке в соответствующую техническую службу. Все заявки разделены по видам — системы электроснабжения, системы вентиляции и кондиционирования, системы теплоснабжения и т. д., а выполненные работы фиксируются в центральной базе данных.

Единый информационный центр позволяет отслеживать план-график регламентных и экстренных работ по обслуживанию объекта, формировать

отчет для клиента о текущем состоянии выполнения заявки. Благодаря этому время реагирования на запрос сокращается и обеспечивается высокое качество предоставляемых услуг.

Стандартными инженерными системами, которыми оснащены большинство многофункциональных комплексов, являются:

- системы приточно-вытяжной вентиляции,
- системы подпора и пожарного дымоудаления,
- системы кондиционирования,
- система контроля доступа,
- системы диспетчеризации лифтового оборудования,
- системы видеонаблюдения,
- системы автоматической пожарной сигнализации и оповещения,
- системы газового пожаротушения серверных (для офисных блоков),
- система отопления,
- система водоснабжения,
- система электроснабжения,
- система канализации.

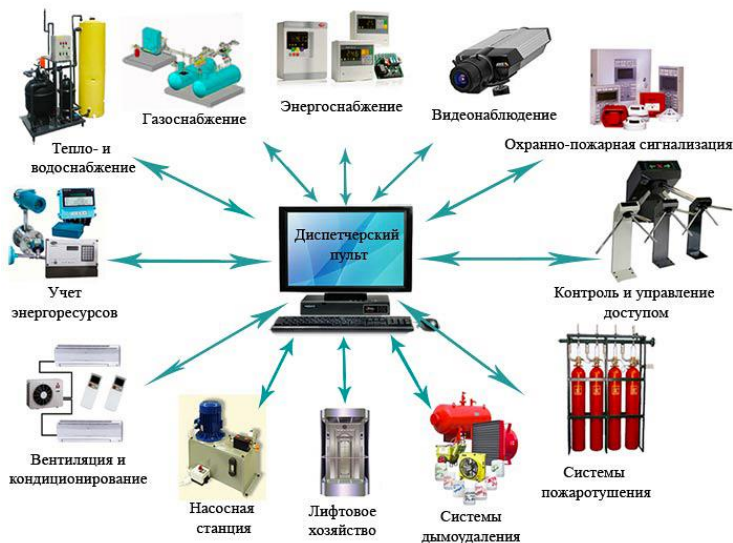


Рис. 2. Схема работы единого диспетчерского пульта

Обслуживание многопрофильного объекта предполагает использование специализированного ПО, которое помогает эксплуатирующей компании централизованно отслеживать ситуацию на объекте. Как правило, УК разрабатывают программное обеспечение самостоятельно и устанавливают на свои объекты.



Например, в компании SawatzkyPropertyManagement используют собственный разработанный программный продукт — «Планово — Предупредительный Ремонт». Данная программа предназначена для автоматизации ведения графиков планово — профилактических мероприятий на объектах управления, распечатки нарядов на выполнение работ, ведения паспортов на установленное оборудование. Инженерные системы разбиваются на составные части (узлы), в зависимости от назначения, места расположения, трудоёмкости, сезонности и т. д. Каждому узлу присваиваются идентификатор, номер, наименование, создается задание и указывается периодичность его проведения.

Мониторинг состояния систем здания производится в круглосуточном режиме. Сложность объектов данного типа и необходимость поддержания всех систем здания в рабочем состоянии с единого диспетчерского пульта приводят к необходимости применения в управлении МФК автоматизированных систем управления.

Примером реализации такой системы в жизнь является Комплексная автоматизированная система управления, мониторинга и диспетчеризации многофункционального комплекса «Альпийский» (Санкт-Петербург) от компании Beckhoff. Данная АСУЗ включает в себя Систему автоматизированного управления инженерным оборудованием здания, основанную на применении сети Ethernet с включёнными в неё центральными контроллерами на базе ПК и более 1500 точек мониторинга и управления, данные с которых записываются в базу данных SQL. На рис. 3 представлена упрощённая архитектура системы автоматизированного управления инженерным оборудованием здания.

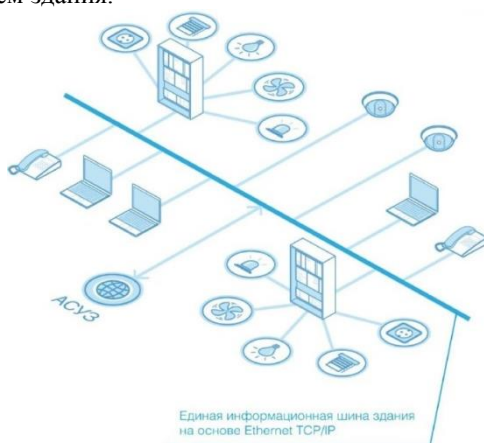


Рис. 3. Упрощённая архитектура системы автоматизированного управления инженерным оборудованием здания.

Как утверждают авторы проекта, за счёт автоматизации управления зданием им удалось добиться следующих эффектов:

- Использование энергоэффективных холодильных машин в совокупности с системой автоматизации позволило добиться снижения потребляемой мощности до  $P_0=35$  кВт, в результате чего затраты на подключение были снижены. Аналогичным образом был достигнут экономический эффект при разработке системы вентиляции.
- За счет установки водозаэффективного сантехнического оборудования с автоматическим управлением расходом воды и регулированием температуры посредством термостатов расчетные затраты на водоснабжение были уменьшены примерно на 25%.
- Благодаря единой системе автоматизированного управления и применению энергоэффективных решений, эксплуатационные расходы по системе электроосвещения удалось снизить примерно на 60%, по системе отопления — на 40%, по системе холодоснабжения — на 50%. Операционная экономия в денежном выражении, достигнутая в том числе за счет сокращения обслуживающего персонала, превысила 2,5 млн руб. в год
- Применение энергоэффективных люминесцентных и светодиодных светильников под интеллектуальным управлением позволило снизить стоимость подключения на 2,85 млн руб.
- Общие показатели энергоэффективности объекта соответствуют серебряному сертификату по системе оценки «зеленых» зданий LEED.
- Значительный экономический эффект был также достигнут за счет оптимизации архитектурно-проектных решений. Так, благодаря грамотному размещению энергоэффективного вентиляционного оборудования и его компактности удалось высвободить дополнительные 120 кв. м арендопригодной площади, в результате чего капитализация объекта увеличилась на 12 млн рублей. [4]

Ещё один пример автоматизации процессов управления данными комплексами представлен в проекте компании BrightNet по наладке систем диспетчеризации и автоматизации многофункционального комплекса «Акварин» (Москва). В данном проекте осуществлена автоматизация дымоудаления и подпора воздуха, автоматизация приточной и вытяжной вентиляции, автоматизация газоудаления, автоматизация мониторинга температуры и влажности, автоматизация контроля электропитания шкафов автоматики, диспетчеризация инженерных систем.

#### **Эффективность АСУ в МФК**

Очевидно, что автоматизация данных систем приведёт к значительному повышению безопасности, комфортабельности и экономичности здания.

В основе автоматизации системы управления эксплуатацией лежит принцип интеграции [5]. Программно-аппаратная платформа, на которой строится система жизнеобеспечения и безопасности объекта, должна объ-

единять в единый комплекс подсистемы различной функциональности: противопожарная защита, охрана и контроль доступа, инженерные сети и системы, системы информатизации. Современные автоматизированные системы управления эксплуатацией представляют собой аппаратно-программные комплексы с общей базой данных – единым информационным полем. В качестве инструмента управления используются компьютеры со специализированным программным обеспечением. За счет применения такого гибкого универсального инструмента возможно эффективно управлять сложной инфраструктурой территории.

Рассмотрев реально существующие проекты и оценив вклад автоматизации в обеспечение безопасности, комфортной деятельности людей, экономических эффектов и вклад в защиту окружающей среды, можно сделать вывод о реальной необходимости применения АСУ в таких больших и сложных системах, как МФК. Ведь МФК – это некая биосфера, в которой находится и взаимодействует большое количество людей и от эффективного управления этим объектом зависит жизнь, здоровье, комфортное существование людей и, наконец, экономический эффект, получаемый управляющей и организациями-арендаторами. Также сложность объекта влияет на необходимость автоматизации управления, так как человеческие возможности не позволяют учесть всех факторов или отследить все события в такой большой системе, а содержание большого штата обслуживающих работников приведёт к большим накладным расходам и не избавит от ошибок, связанных с человеческим фактором.

#### **Библиографический список**

1. Системы автоматизации проектирования в строительстве: учебное пособие под ред. А.В.Гинзбурга / -М.: МГСУ, 2014. - 664 с.
2. Большаков С.Н. "Информационные технологии виртуальных строительных организаций" // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительная информатика. – 2012. – Вып. 8 (24).
3. Гаряев П.Н., Гаряева В.В. Автоматизация градостроительного зонирования и территориального планирования Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 589-592.
4. Гришина А.Н., Гаряев Н.А. Переструктуризация функционального зонирования помещений для оптимальной эксплуатации Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 192-194.
5. Иванов Н. А. Об одном подходе к автоматизации систем менеджмента качества предприятий строительной отрасли [Текст] // Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 400-405
6. Иванов Н.А. Методы поддержки принятия решений в системах менеджмента качества в строительстве [Текст] // Вестник МГСУ. – 2007. – № 3.
7. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве Монография / Москва, 2010.
8. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве Москва, 2009.

9. Истомина Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР Москва, 2009.
10. Каменский Д.П., Гаряев Н.А. Применение имитационного моделирования в системах жизнеобеспечения зданий Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 363-368.
11. Кляшанов Ф. К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: Учебное пособие. - М.: МГСУ, 2010 г. - 112 с.
12. Кляшанов Ф. К. Методы и методология формализации принятия решения в строительстве. - М.: Вестник МГСУ., 2011г., т.1, №1 – 563 с.
13. Князева Н.В., Гаряев Н.А. Проблема паспортизации зданий Вестник МГСУ. 2009. № S1. С. 234-235.
14. Петрова С.Н., Иванов Н.А. Проблемы внедрения систем менеджмента качества на предприятиях строительной отрасли Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 269-271.
15. Постнов К.В. Диверсификация как инструмент развития проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 1-1. С. 362-369.
16. Постнов К.В. Укрупненная модель формирования интегральной оценки деятельности проектной организации. Вестник МГСУ. 2011. № 6. С. 278-286.
17. Широков Л.А. Синтез компактов чувствительности для автоматизации параметрического проектирования линейных систем регулирования // Машиностроение и инженерное образование. 2008. №3. С. 22-29.
18. Широков Л.А., Широкова О.Л. Моделирование окружающей среды промышленных зон для оптимизации природоохранных инвестиций // Экология урбанизированных территорий. 2013. № 2. С. 16-22.
19. Яковлев В.Ф., Волков А.А., Гаряев Н.А. Комплекс технических средств и базовое программное обеспечение САПР Курс лекций / Москва, 1999.

**СЕКЦИЯ «СТРОИТЕЛЬ – ПРОФЕССИЯ БУДУЩЕГО.  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ В МЫШЛЕНИИ И  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

*Яценко А.А., студент ИГЭС 4-2*

*Научный руководитель-Нарежная Т.К., к.э.н., доцент кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью»*

## **ВКЛАД НИУ МГСУ В РАЗВИТИЕ BIM ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ**

Что же такое BIM - технологии в современной интерпретации?

BIM (Building Information Modeling или Building Information Model) — информационное моделирование здания или информационная модель здания.

Информационное моделирование здания — это подход к возведению, оснащению, обеспечению эксплуатации и ремонту здания (к управлению жизненным циклом объекта), который предполагает сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации о здании со всеми её взаимосвязями и зависимостями, когда здание и все, что имеет к нему отношение, рассматриваются как единый объект.



Трёхмерная модель здания связана с информационной базой данных, в которой каждому элементу модели можно присвоить дополнительные атрибуты. Изменение какого-либо одного параметра влечёт за собой автоматическое изменение остальных связанных с ним параметров и объектов, вплоть до чертежей, визуализаций, спецификаций и календарного графика.

Технология позволяет всем участникам процесса – архитекторам, проектировщикам конструкций, инженерам систем обеспечения, строителям – работать в одном информационном пространстве. Любое изменение, вносимое в проект, доступно каждому участнику процесса, при этом вно-

снять изменения и корректировать чертежи возможно в режиме реального времени. Данный подход позволяет сократить количество ошибок, исключает потерю данных и их повторный ввод.

Использование BIM технологий помогает решить две основные задачи, стоящие перед строительными компаниями:

- сократить сроки строительства
- снизить его стоимость

В области применения новых решений в строительстве, как считают эксперты, Россия отстает от мирового сообщества на 5-6 лет. Западные строители уже давно осваивают технологии виртуального проектирования и используют комплексный подход при проектировании зданий и сооружений, так называемое Информационное моделирование здания (BIM – Building Information Modeling).

За рубежом давно используют BIM технологии. Уровень внедрения BIM в США, к примеру, достигает 70% от всех реализуемых в 2012 году проектов (McGraw — HillConstruction), в Великобритании -40%. Что же касается России, то на основе анкетирования на САПРязения и au Russia использования данной технологии составляет всего лишь 25%.

В рамках XII Международного инвестиционного форума «Сочи» 27 сентября 2013 г., Агентству стратегических инициатив(АСИ) совместно с экспертным сообществом был подготовлен План мероприятий «Внедрение технологий информационного моделирования в строительном комплексе и ЖКХ России». Его компоненты просты: создание межведомственной РГ при Минстрое, НПА, документов по стандартизации, программ подготовки специалистов, методик, мотивирующего рынок госзаказа и в перспективе национальной информационной платформы.

После почти годовых раздумий, Минстрой России подготовил свой план, в котором взял 4 года только на формирование нормативного регулирования по результатам пилотных проектов.

Какие же проблемы стоят на пути внедрения BIM технологии в России?

- Отсутствуют стандарты
- Отсутствуют необходимая инфраструктура и регламенты, обеспечивающие проведение экспертизы проектной документации с применением BIM и государственного строительного надзора.
- Процесс перехода весьма дорогостоящий и требует много времени

Последний пункт можно решить путем создания необходимых условий для



обучения студентов BIM технологии на базе МГСУ, чтобы на выходе с учебного заведения, они имели базовые или даже углубленные знания.

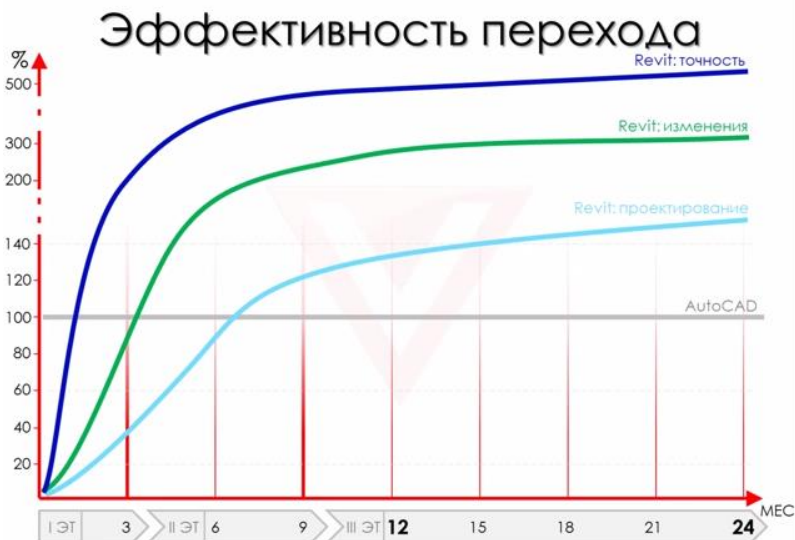
Как видно из таблицы для полного освоения данного программного обеспечения требуется минимум 1,5-2 года. При этом эффективность компании на момент переобучения значительно снижается.

Также встает вопрос о создании российской программы работающей на основе BIM технологии, что позволит значительно уменьшить стоимость ПО. Основная проблема зарубежных программ-это отсутствие экспликации материалов, применяемых в России.

Кроме того, говоря о BIM сейчас обычно подразумевают зарубежное ПО, которое является дорогостоящим, отмечают в компании. В связи с этим встает также вопрос, кто профинансирует массовый переход проектировщиков на эти системы. По мнению представителей компании, разработать механизм, призванный «повысить конкурентоспособность российского строительного комплекса на мировом рынке», возможно только тогда, когда технологии станут доступны массам.

На следующем графике наглядно показано на сколько эффективнее Revit перед AutoCAD. Как видно, уже через 3-6 месяцев обучения программы Revit выходит на один уровень с CAD. Далее заметно преимущество в разы. И чтобы не терять время на переквалификацию специалистов, будет целесообразно обучить их в университете [3; 4].





Но массовое внедрение технологии информационного моделирования зданий требует создания условий для возможности применения различных BIM-программ в едином комплексе, либо для перехода пользователя с одной программы на другую. Все это предполагает существования единого стандарта для проектов (моделей), выполняемых по технологии BIM.

Как и всякое новое дело, массовое внедрение технологии информационного моделирования зданий в проектно-строительную практику – процесс длительный, сложный и противоречивый. Поэтому он в основном проходит по общим для таких процессов законам. И обречен на победу. Вопрос только во времени. А времени с начала внедрения информационного моделирования прошло сравнительно немного – ведь еще десять лет назад широкие массы проектировщиков даже не слышали термина BIM.

### Библиографический список

1. "САПР и графика", Revit Architecture 2009 — простое решение сложных задач.
2. Козлов И. М. Оценка экономической эффективности внедрения информационного моделирования зданий // Архитектура и современные информационные технологии // АМТ: электрон. журн. 2010. 1(10).
3. Магера Т. Н. Практика применения психолого-педагогических инноваций в МГСУ / Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании: сборник тезисов Международной научной конференции; М-во образования и науки Росс. Федерации, ФГБОУ ВПО «Моск. гос. строит. ун-т». Москва: МГСУ, 2013. 396 с. (233 – 234 с.)

4. Магера Т. Н. Актуальные компетенции студентов и преподавателей научно-исследовательских институтов // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая. 2013. Вып. 3(28). URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Magera-2013\\_3\(28\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Magera-2013_3(28).pdf)
5. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве. Монография / Москва, 2010.
6. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Олохова А.Г. Технология проектирования в строительстве. Москва, 2009.
7. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Колядинцева М.А. Архитектурные подсистемы САПР. Москва, 2009.

*Бурцева Ю.А., Чусовитина Ю.А., студентки 3 курса ИСА  
Научный руководитель – Козлова О.А., ст. преп. кафедры экономических теорий*

## **ПРОБЛЕМА ЕСТЕСТВЕННОЙ МОНОПОЛИИ В РОССИИ НА ПРИМЕРЕ ОАО РЖД**

Естественная монополия - ситуация, возникающая, когда в силу естественных причин на рынке представлен один производитель, который в состоянии диктовать свои условия рынку. Обычно, естественная монополия – это огромные и развитые инфраструктуры, повторное создание которых экономически не выгодно.

В качестве примера естественных монополий обычно приводят водо-, газо- и энергоснабжение, проводную телефонную связь, почтовую службу, канализацию, железные дороги, трубопроводный транспорт и некоторые другие отрасли.

В своей работе мы рассмотрим одного из представителей естественной монополии в России - ОАО РЖД.

На данный момент РЖД – это разветвленная и развитая сеть железных дорог по всей России, имеющая свои филиалы за рубежом (в таких странах как Германия, Венгрия, Китай, Польша, Северная Корея, Франция и других странах Восточной и Западной Европы). В данном случае уместно говорить, что РЖД, как монополия, возникла на основе одного предприятия (другими словами, это одна из предпосылок появления монополии). Также согласно Федеральному закону от 17.08.95 №147 (ред. от 30.12.2012 с изменениями, вступившими в силу 27.01.2013), ОАО РЖД официально является естественной монополией на российском рынке.

Рассмотрим существующее положение РЖД на наличие признаков монополии.

На сегодняшний день, ОАО РЖД выступает в роли единственного продавца на рынке железнодорожных перевозок. Ограниченное число фирм, имеющих свои локомотивы, вынуждены подчиняться указаниям Управления РЖД и организовывать перевозки по указанным направлениям. Другими словами, ОАО РЖД имеет сложную структуру. Она является непосред-

ственным центром компании. Помимо многочисленных филиалов, РЖД имеет также дочерние и зависимые компании (такие, как, ОАО Вагонремаш, ОАО Желдорремаш, ОАО Московская кольцевая железная дорога и др.) самостоятельных конкурентов на рынке у компании нет.

Качество перевозок и сравнительно быстрая скорость в сочетании с безопасностью играют немалую роль для потребителей, зачастую опасующихся пользоваться услугами авиакомпаний, и не желающих сталкиваться с проблемами автоперевозок (такими как пробки на дорогах, в связи с перегруженностью магистралей). В сферах перевозки массового и груза большого веса услуги РЖД, как монополиста, несомненно, уникальны.

Так как РЖД является единственным представителем услуг железных дорог, компания самостоятельно формирует предложение на рынке услуг железнодорожного транспорта, т.е. цены устанавливаются непосредственно руководством ОАО РЖД, назначаемым Правительством РФ.

Руководство РЖД, опасаясь конкуренции, ограничивает всякий доступ частных перевозчиков на железные дороги через Правительство. Однако существует ряд владеющих локомотивами компаний, которые либо сдают их в аренду РЖД, либо осуществляют перевозки по выделенным направлениям (Нефтетранссервис, Трансгарант, ОТЭКО и т.д.).

РЖД – единственный продавец услуг железных дорог. РЖД самостоятельно контролирует цены на услуги, конкурента у компании нет. Поэтому РЖД прибегает только к средствам неценовой конкуренции, таким как реклама в СМИ.

На основе вышеизложенного можно утверждать, что ОАО РЖД является монополией. Теперь разберемся, к какому виду монополии относится компания.

По причине большей эффективности деятельности одной компании в рамках железнодорожных перевозок и в связи с технологическими особенностями производства (к примеру, прокладка рельс), можно говорить о том, что ОАО РЖД – естественная монополия. Также на данный момент РЖД юридически защищено от конкуренции: государство (Правительство РФ) является единственным акционером предприятия и стоит во главе управления. Вход на рынок частным фирмам закрыт. Из этого следует, что РЖД представляет собой закрытую государственную естественную монополию.

Расширение, обновление средств производства компании монополиста вызывает одновременное развитие и смежных отраслей производства: к примеру, в производстве рельс, составов занято несколько сфер промышленности (строительная, сталелитейная, дорожно-строительная отрасль). В таком случае идет увеличение ВВП (по словам Владимира Якунина, президента РЖД, вклад РЖД в ВВП страны составил 1,74% по данным 2012 года), налоговых поступлений в казну государства (в период 2010-2012 ОАО РЖД выплатило в общей сложности 772,2 млрд. руб. налогов и сборов, что

составило 1,28% бюджета), рост количества рабочих мест (на конец 2011 года в сфере деятельности РЖД было занято 942 808 человек).

Стоит отметить, что РЖД как монополия имеет свои филиалы за рубежом, что позволяет органам власти реализовывать экономические интересы страны на международном уровне. Согласно данным официального сайта ОАО РЖД, доходы от реализации международных проектов составляют основную часть инвестиций в развитие непосредственно российской железнодорожной системы.

Однако согласно последним отзывам о деятельности РЖД, существует ряд проблем, связанных с монопольной властью РЖД. Согласно статье с официального сайта РЖД (СМИ о РЖД), тарифы на услуги РЖД растут стремительно (до 23%). Это вызывает непосредственное недовольство потребителей, не желающих переплачивать за услуги железнодорожных перевозок. Однако, некоторые эксперты считают, что корни данной проблемы лежат в чрезмерном контроле Правительства РФ над сферой услуг РЖД.

Поэтому логично утверждать, что частичное ограничение монопольной власти поможет решить подобную проблему: частные компании пустят в оборот свой капитал, появятся долгосрочные планы развития и расширения железнодорожных магистралей. Возможно, на рынке действительно имеет место конкуренция среди компаний, осуществляющих перевозки (пассажирские и грузовые), что привлекает инвестиции и управленческие навыки в железнодорожный сектор.

На данный момент Правительством РФ активно изучается вопрос о введении в отрасль частных предприятий, т.к. РЖД реализует ресурсы не эффективно, а постоянный рост цен вызывает недовольство в массах потребителей. С одной стороны, государству выгодна монопольная власть РЖД, потому что в этом случае цены регулируются непосредственно изнутри (как говорил об этом В. Черномырдин: «С точки зрения государства, лучший бизнес – это монополия»). Но с другой стороны, если РЖД не достаточно эффективно реализует ресурсы, будет ли лучшим решением дать частным предприятиям шанс попасть на рынок?

Рынок не может состоять лишь из государственных компаний, частные компании имеют право на существование. Дмитрий Баранов, ведущий эксперт УК "Финам менеджмент", считает, что появление частных компаний в железнодорожной сфере положительно скажется на экономической деятельности РЖД.

В заключение можно сказать, что вопрос о поддержании монопольной власти некоторых предприятий остается открытым в правительственных кругах, предоставляя огромное поле для дальнейших исследований, требуется более детальная разработка инструментов совершенствования деятельности естественно монопольных структур, так как предложенные программы реформирования не отражают в своём содержании возможные проблемы и затруднения. Подходы к реформированию естественных моно-

полий могут быть различными, но цель одна - повысить эффективность деятельности субъектов естественных монополий, при этом добиться доступности высокого качества услуг для потребителя при экономически обоснованном тарифе, что позволит сдерживать инфляцию, повысит конкурентоспособность продукции отечественной промышленности и будет стимулировать экономический рост.

#### **Библиографический список**

1. Внешнеэкономический толковый словарь. — М.: ИНФРА-М, Термика. И. П. Фаминский. 2001.
2. О естественных монополиях: Федеральный закон РФ от 17.08.95 №147 (ред. от 30.12.2012)// Собрание законодательства РФ. – 1995 - №34 – ст.3426.
3. К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю. Абсолютная монополия//Экономикс. – 2006. - №16. – ст.531-534.
4. ОАО РЖД [Электронный ресурс]: ОАО РЖД сегодня. URL: [http://rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE\\_ID=628](http://rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=628)
5. Белоусова Н., Васильева Е. Об актуальном направлении строительного анализа в сфере естественной монополии//Российский экономический журнал, № 1, 2014.