



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
**СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАЗНАЧЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И СТОИМОСТНОЙ ЭКСПЕРТИЗ

Сборник материалов Национальной научно-практической конференции
(г. Москва, 15–16 октября 2020 г.)

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2021

ISBN 978-5-7264-2827-7

Москва
Издательство МИСИ – МГСУ
2021

УДК 34:69
ББК 67:38
А43

- А43** **Актуальные проблемы назначения и производства судебной строительно-технической и стоимостной экспертиз** [Электронный ресурс] : сборник материалов Национальной научно-практической конференции (г. Москва, 15–16 октября 2020 г.) / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра организации строительства и управления недвижимостью. — Электрон. дан. и прогр. (2 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2021. — Режим доступа: <https://mgsu.ru/resources/izdatelskaya-deyatelnost/izdaniya/izdaniya-otkr-dostupa/> — Загл. с титул. экрана.
ISBN 978-5-7264-2827-7

В сборнике материалов представлена актуальная информация по различным формам реализации специальных строительно-технических знаний в современном уголовном, гражданском, административном судопроизводствах. Особое внимание уделено проблемам назначения и производства судебной строительно-технической и стоимостной экспертиз, а также направлениям их решения.

Для практикующих судебных экспертов и специалистов, осуществляющих судебную строительно-техническую и стоимостную экспертизы, ведущих ученых, аспирантов и магистрантов вузов.

Научное электронное издание

*Материалы публикуются в авторской редакции.
Авторы опубликованных статей несут
ответственность
за достоверность приведенных в них сведений.*

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2021

Ответственный за выпуск *Ю.В. Ларионова*

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

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

Тел./факс: +7 (495)287-49-19 вн. 31-61, e-mail: euis@mgsu.ru

Кафедра организации строительства и управления недвижимостью (ОСУН)

Тел. +7 (499)183-85-57, e-mail: osun_kaf@mgsu.ru

Для создания электронного издания использовано:

Microsoft Word 2010, ПО Adobe Acrobat

Подписано к использованию 29.12.2020. Объем данных 2 Мб.

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

Издательство МИСИ – МГСУ.

Тел.: (495) 287-49-14, вн. 13-71, (499) 183-91-90, (499) 183-97-95.

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

Содержание

<i>Бутырин А.Ю., Терехова Е.А.</i> Ошибки проектирования в системе возможных причин обрушения строительного объекта.....	6
<i>Балабин Ю.А.</i> Опыт проведения исследований причин и механизма обрушения зданий и сооружений на компьютерных моделях конструкций при производстве ССТЭ.....	14
<i>Статива Е.Б., Болотина Ю.О.</i> Роль эксперта-строителя при рассмотрении судебных споров о признании постройки самовольной	26
<i>Кулаков К.Ю., Корпусова Д.В.</i> Судебно-техническая экспертиза систем отопления жилых зданий.....	37
<i>Бутырин А.Ю., Побиванец Т.В.</i> Дефекты металлических кровель, выявляемые при экспертизе технического состояния общественных зданий.....	43
<i>Статива Е.Б., Шведова Е.А.</i> Проблемы проведения судебных строительно-технических исследований объектов, поврежденных в результате залива.....	52
<i>Кулаков К.Ю., Патрушева П.С.</i> Возникновение неблагоприятного микроклимата, работа систем вентиляции при наличии нарушений в эксплуатации помещений.....	58
<i>Мясищев Р.Ю., Косовцева И.А, Сергеева А.Ю., Сергеев Ю. Д.</i> Исследование характерных особенностей судебных технико- строительных экспертиз.....	68
<i>Гальцев Д.В.</i> Использование специальных знаний при ответе на вопрос об отнесении объекта судебной строительно-технической экспертизы к множеству недвижимых вещей.....	77
<i>Сорокина А.П.</i> Совершенствование методов проведения судебной строительно- технической экспертизы качества гидроизоляционных работ.....	89
<i>Суржиков Р.И.</i> Актуальные проблемы оценки физического износа жилых зданий.....	99
<i>Кострикин П.Н.</i> Проблемы и перспективы инвестиционного обеспечения жилищного строительства в современных условиях: новые формы и проверенные методы.....	106
<i>Сняк Н.Г., Шавров С.А.</i> Автоматическая оценка недвижимости в цифровой экономике.....	121
<i>Грабовый П.Г., Буданов И.В.</i> Экономико-математические модели оценки экономической устойчивости	

строительных организаций застройщиков	132
<i>Белякова А.П.</i>	
Совершенствование системы управления проектами на основе опыта проведения ТЦА крупных инвестиционных проектов.....	139
<i>Аветян А.М.</i>	
Способы повышения эффективности деятельности по управлению многоквартирными домами	147
<i>Навасардян А.Г.</i>	
Особенности формирования организационно-экономического механизма ресурсосбережения при реализации программ капитального ремонта жилищного фонда.....	158
<i>Шошина Е.А.</i>	
Технологии информационного моделирования как направление развития и повышения эффективности судебной строительно-технической экспертизы линейных объектов незавершенного строительства.....	165

Бутырин А.Ю.,

докт. юрид. наук, заведующий лабораторией судебной строительно-технической экспертизы Федерального бюджетного учреждения Российский федеральный центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации, профессор кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»

Терехова Е.А.,

магистрант 2 курса НИУ МГСУ группы ИЭУИСм-2-7

ОШИБКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ВОЗМОЖНЫХ ПРИЧИН ОБРУШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА

Ключевые слова: судебная строительно-техническая экспертиза, аварии в строительстве, проектные организации, строительные организации, причины обрушения строительных объектов.

Аннотация: При производстве судебных строительно-технических экспертиз, направленных на установление причин обрушения зданий и сооружений, на первых этапах исследования выдвигаются возможные версии причин произошедшей аварии. В данной статье авторы, опираясь на статистические данные и проводя анализ деятельности участников реализации проектов строительства, формулируют и обосновывают суждения о том, что в условиях неочевидности в качестве приоритетных версий о возможных причинах произошедшего следует выдвигать, прежде всего ошибки строителей и сотрудников эксплуатирующих организаций, а затем – проектировщиков.

При производстве судебных строительно-технических экспертиз, предметом которых является причина обрушения вследствие ошибок, допущенных исполнителями работ в отношении возводимого либо эксплуатируемого строительного объекта в качестве возможных рассматриваются все стадии жизненного цикла здания или сооружения, которые уже прошел претерпевший аварию объект. Перечень указанных стадий включает в себя предпроектную подготовку (прежде всего – гидрогеологические изыскания), проектирование, возведение и эксплуатацию (включая все виды проведенных либо проводимых на момент аварии ремонтов), а также реконструкцию, расширение, модернизацию и пр.

Данная статья имеет своей целью рассмотреть с этих позиций стадию проектирования и определить объективные предпосылки для суждений эксперта о приоритетности версии проектных ошибок как наиболее вероятной причине произошедшего события, ставшего предметом уголовного расследования в условиях, при которых отсутствуют однозначные и бесспорные признаки, указывающие на иную стадию жизненного цикла строительного объекта, на котором могли бы быть допущены профессиональные ошибки, предопределившие аварию.

Решение этой задачи позволило бы рациональней использовать рабочее время экспертов-строителей на том этапе производства экспертизы, когда выдвигаются и проверяются версии произошедшего: выдвижение наиболее вероятной версии первой предоставит больше шансов на скорейшее установление истинной причины обрушения строительного объекта.

Итак, рассмотрим последовательно те факторы, которые так или иначе повышают или понижают вероятность наступления аварии, сопоставляя наиболее существенные в этой части характеристики работы проектировщиков и деятельности строителей, а также организаций, осуществляющих эксплуатацию возведенных объектов.

1. Профессиональная подготовка специалистов в области проектирования относится к наиболее длительным: она включает как полный курс обучения в ВУЗе, так и последующую обязательную узкопрофильную подготовку, направленную, прежде всего, на приобретение и закрепление устойчивых профессиональных навыков и практического опыта. Фактически на уровень знаний и опыта самостоятельного проектирования, предполагающий способность решения современных задач, специалист выходит через пять лет после окончания ВУЗа.

Кадровый состав строительных и эксплуатирующих организаций не может похвастаться тем же. Наряду с профессионалами, имеющими высшее «строительное» образование, в этих сегментах строительной сферы в весьма значительной своей части работают специалисты, чья вузовская подготовка по своему содержанию далека от строительства – они, как говорится, «переобучаются на лету», то есть переквалифицируются уже в процессе работы на стройке либо на эксплуатируемом объекте. В проектных организациях такое невозможно отчасти в силу сложности решаемых задач, отчасти потому, что работа проектировщика в большей степени персонифицирована, чем у строителей и сотрудников эксплуатирующих организаций – где многие производственные процессы осуществляются коллективно и результаты труда одного работника не приобретают той индивидуальности, которая присуща труду проектировщика.

2. Однородность трудовых коллективов по уровню профессиональной подготовки. Современная сфера строительного производства представлена множеством не связанных системными целями самостоятельных хозяйствующих субъектов, каждому из которых присуща своя производственно-технологическая и организационно-структурная специфика. При этом каждая строительная организация весьма неоднородна и по уровню профессиональной подготовки ее сотрудников, включая руководство, инженерно-технический состав и рабочих-строителей. Доля в рабочих коллективах мигрантов из стран бывшего Советского Союза на сегодняшний день весьма значительная и продолжает расти. В большинстве своем этот сегмент кадрового состава не отличается высокой квалификацией и не всегда в полной мере адаптирован к российским реалиям, что не может не сказываться на качестве выполняемых работ и соответствии их технических характеристик действующим строительным нормам и правилам.

Все это в значительной части присуще и эксплуатирующим организациям.

Коллективы проектировщиков, напротив, по рассматриваемому показателю относительно однородны и представлены в подавляющем своем большинстве высококвалифицированными работниками, каждый из которых имеет свою профессиональную специализацию, необходимую для выполнения той или иной части проекта. При этом все они имеют достаточно детализированное представление о проекте в целом, что позволяет им понимать взаимосвязь и взаимоотношение той части проекта, над которой выполняется работа конкретным исполнителем и работой, которая осуществляется его коллегами.

3. Условия осуществления производственной деятельности. Очевидно, что разработка проектов проходит в более благоприятной, комфортной обстановке, чем производство строительных работ при возведении зданий и сооружений. Все сложности, связанные с погодными неурядицами (жара, холод, ветер, повышенная влажность, дождь, снег) претерпевают в большей степени – строители, в несколько меньшей – работники эксплуатирующих организаций. Что же касается проектировщиков, то они остаются неуязвимыми для воздействия негативных климатических факторов, которые, безусловно, не могут не оказывать деструктивного воздействия на организацию и осуществление трудовой деятельности.

К характеристикам условий, в которых осуществляется коллективная производственная деятельность, следует относить и степень локализации сотрудников, которая может как способствовать формированию благоприятной рабочей атмосферы, так и препятствовать достижению высокой эффективности труда.

При строительстве сосредоточенность рабочих мест определяется технологией производственных процессов, их последовательностью; на

локализацию работников оказывают влияние так же плановые сроки возведения зданий и сооружений, что определяет либо излишнюю «скученность» работающих или, напротив, они бывают настолько дистанцированы друг от друга, что говорить о каком-либо «объединении» усилий, дающих положительный синергетический эффект, говорить не приходится.

Эксплуатации строительных объектов присуща высокая рассосредоточенность работников, что так же не способствует формированию ритмичной работы, обеспечивающей ее высокие показатели.

Проектировщики же имеют все условия, чтобы так располагать свои рабочие места, чтобы, с одной стороны, не мешать друг другу, а с другой – сформировать тот производственный контакт, режим которого способствовал бы продуктивному общению, взаимным консультациям и обмену информацией, необходимой для эффективного взаимодействия, направленного на достижение максимального результата труда.

4. Контроль результатов производственной деятельности.

Согласно действующему законодательству, режим, порядок, виды, этапность и детализация контроля строительства регламентируется Градостроительным кодексом Российской Федерации. Он осуществляется в течении всего периода возведения зданий и сооружений – от закладки нулевого уровня до ввода объекта в эксплуатацию. Вместе с тем, качество строительства в России оставляет желать лучшего и сколь-нибудь обоснованных возражений на этот счет в общественном мнении пока не сложилось.

Контроль качества эксплуатации строительных объектов регламентируется, в частности СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения», иными нормативно-регламентирующими документами, к которым следует

относить: «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Федеральный закон РФ от 30.12.2009 № 384-ФЗ), «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон РФ от 22.07.2008 № 123-ФЗ); «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» (Федеральный закон РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ) и др. При этом в отношении эксплуатации строительных объектов, в частности – жилья, и в предшествующие периоды, и в настоящее время имеется множество обоснованных нареканий и по многим показателям в этой части мы устойчиво отстаем от развитых стран, добившихся в этом направлении деятельности несравнимо более значимых результатов.

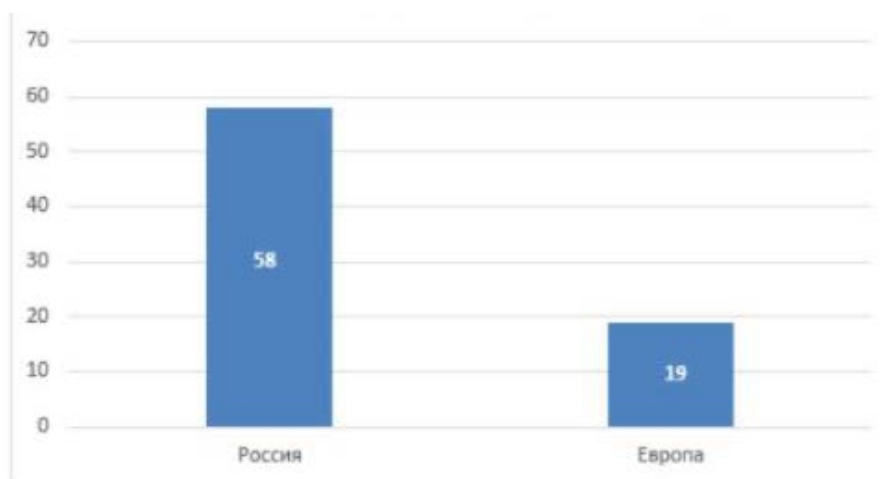


Рис. 1. Статистика крупных обрушений зданий и сооружений в России и Европе за 2019 год

Экспертиза проектов регламентирована ст. 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации и на наш взгляд она более эффективна, чем система контроля строительства и эксплуатации строительных объектов. Объясняется это во-многом теми же аргументами, которые были приведены нами выше при рассмотрении уровня профессиональной подготовки работников сопоставляемых видов деятельности, условий их труда и других показателей. Выявленные преимущества проектировщиков присущи и тем, кто проверяет проекты. К этому следует добавить, что

контроль качества проекта с организационной точки зрения все-таки легче, чем выполнение тех же действий в отношении возводимых либо эксплуатируемых строительных объектов, множество которых включает весьма крупные, сложные и многофункциональные. Относительная результативность экспертизы проектов может объясняться ещё рядом причин, однако их выявление и анализ требует (и заслуживает) отдельного рассмотрения.



Рис. 2. Статистика причин обрушений зданий и сооружений в России в 2019 году

При обрушении зданий и сооружений их проекты остаются в неизменном виде при том, что в результате аварий строительные объекты претерпевают изменения, зачастую скрывающие все ошибки и недостатки, допущенные при их возведении и эксплуатации.

Данное обстоятельство подвигает судебных экспертов в первую очередь сосредоточиться на ошибках проектировщиков, что может сместить их поисковые усилия и повести по «ложному следу».

Учитывая вышесказанное, а также статические данные, приведенные ниже, в качестве основных, с нашей точки зрения, причин аварий в строительстве в условиях неочевидности следует рассматривать ошибки строителей и сотрудников эксплуатирующих организаций, выдвигая соответствующие экспертные версии в качестве приоритетных.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ;
2. СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения»;
3. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 №384-ФЗ;
4. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 №123-ФЗ;
5. Федеральный закон Российской Федерации «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» от 23.11.2009 №261-ФЗ;
6. Малышев Н. К вопросу о реформировании государственного строительного надзора // Единый ресурс застройщиков // URL: <https://erzrf.ru/publikacii/k-voprosu-o-reformirovanii-gosudarstvennogo--stroitel'nogo-nadzora> (дата обращения: 18.10.2020);
7. Корнева Е.Р. Ошибки при проектировании зданий и сооружений // Вестник науки и образования. 2016. №6 (18). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oshibki-pri-proektirovanii-zdaniy-i-sooruzheniy> (дата обращения: 18.10.2020);
8. Мельчаков А.П. Метод контроля проектного риска аварии // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2012. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-kontrolya-proektnogo-riska-avarii> (дата обращения: 18.10.2020).
9. Мельчаков А.П., Беззубкова Г.А., Косоголов В.Г., Чебоксаров Д.В. О правилах по регулированию риска аварии зданий и сооружений на стадиях возведения и эксплуатации // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. 2008. №25 (125). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-pravilah-po-regulirovaniyu-riska-avarii-zdaniy-i-sooruzheniy-na-stadiyah-vozvedeniya-i-ekspluatatsii> (дата обращения: 18.10.2020).

*Балабин Ю.А.,
канд. техн. наук, старший эксперт отдела инженерно-технических
исследований федерального государственного казенного учреждения «Судебно-
экспертный центр» Следственного комитета Российской Федерации (г. Москва)*

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИЧИН И МЕХАНИЗМА ОБРУШЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЯХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ССТЭ

Ключевые слова: судебная строительно-техническая экспертиза, методы исследования в экспертной деятельности, математическое моделирование объектов и процессов, численные исследования.

Аннотация: Статья посвящена рассмотрению вопросов проведения исследований причин и механизма обрушения зданий и сооружений, и их частей на компьютерных моделях, рассмотрен опыт применения компьютерного моделирования инженерных систем как метода исследования при производстве судебных строительно-технических экспертиз по уголовным делам на конкретных примерах с учетом влияния множества факторов и неопределенностей.

При производстве судебных строительно-технических экспертиз чаще всего единственным и доступным для эксперта-строителя методом исследования объекта, подвергшегося обрушению, либо деформации или разрушению его части, является метод математического моделирования, так как после проведения аварийно-спасательных работ первоначальная обстановка на месте происшествия уже утрачена. Модель, которую как правило удобнее и легче построить, выступает как инструмент получения необходимых параметров и характеристик, а также установления закономерностей поведения натуральных объектов во времени и пространстве [9].

Учитывая, что современные здания и сооружения являются сложными многократно статически неопределимыми системами, для установления усилий, возникающих в их конструктивных элементах, с целью последующего прочностного анализа и выявления источника обрушения требуется применение ЭВМ. Рост возможностей вычислительных средств и программного обеспечения, реализующего численные методы строительной механики и механики сплошной среды,

позволили сегодня исследователям строить более подробные и сложные модели и проводить их исследования под воздействием различных внешних факторов, таких как воздействие различных нагрузок (с учетом предыстории их приложения), моделирование сейсмических воздействий, влияния особенностей монтажа конструктивных систем с учетом этапности возведения объектов, а также учитывать реальные свойства материалов, такие как текучесть арматуры, физическая нелинейность деформирования и ползучесть бетона, дискретность расположения арматурных включений и прочих факторов.

Потребность в моделировании при производстве судебных строительно-технических экспертиз по уголовным делам возникает при решении каузальных задач [6]. Задачи данного вида предусматривают установление наличия причинной связи между отступлениями от требований специальных правил и произошедшим событием (аварией, несчастным случаем, крупным ущербом и пр.).

При рассмотрении уголовных дел, связанных с обрушением зданий и сооружений, можно выделить три основные группы вопросов, ставящихся на разрешение эксперта-строителя:

1. Что явилось непосредственной (технической) причиной обрушения здания (сооружения, либо его части)?

2. Имеется ли причинная связь между обрушением (деформацией) здания (сооружения) и не соблюдением требований проектной документации, проекта производства работ, требований «Технического регламента о безопасности зданий и сооружений»?

3. Соответствуют ли конструктивные решения в представленной проектной (исполнительной) документации на объект требованиям ФЗ-384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в части механической безопасности?

Вопросы третьей группы чаще всего возникают по уголовным делам,

объектами судебной экспертизы которых являются здания (сооружения), проектная документация на возведение которых не проходила государственную (негосударственную) экспертизу.

Дать обоснованные выводы по указанным вопросам часто затруднительно по представленным в распоряжение эксперта материалам уголовного дела. В связи с этим, эксперт прибегает к компьютерному моделированию и рассматривает различные экспертные версии исследуемого события.

Рассмотрим некоторые примеры из экспертной практики, иллюстрирующие применение метода компьютерного моделирования, основанного на использовании численных методов строительной механики, с целью установления непосредственной (технической) причины обрушения зданий (сооружений).

Одним из примеров может служить вопрос из практики установления непосредственной (технической) причины обрушения пролетных строений автодорожного мостового перехода в процессе его капитального ремонта. На экспертизу были представлены отчеты по результатам обследований сооружения в различные периоды его эксплуатации, проект организации строительства, заключение ведомственной технической комиссии о результатах расследования причин аварии.

По результатам изучения проектной документации было установлено, что проектом организации строительства предусматривалось осуществление реверсивного движения автотранспорта по одной из двух имеющихся полос движения на мостовом переходе, демонтаж мостового полотна на ремонтируемой полосе, а также замена опорных частей пролетных строений, объединение пролетных строений в температурно-неразрезную систему. Во время проезда по указанному мосту в период осуществления работ по капитальному ремонту по одной полосе движения

двух грузовых автомобилей с бортовыми прицепами, загруженными сыпучим веществом, произошло опрокидывание пролетного строения в направлении полосы реверсивного движения (см. рис. 1).



Рис. 1. Фото обрушившегося мостового перехода (из открытых источников)

Всего обрушено 6 пролетов моста, длина каждого пролета по 22 метра. То есть общая протяженность обрушения пролетных строений составила 132 метра. По результатам визуального осмотра было установлено, что ригели опор моста повреждены, разрушены узлы сопряжения ригелей с телом массивных опор. В протоколе осмотра места происшествия указаны сведения о дистанции между грузовыми автомобилями, лежащими на земле после их падения, их марка, параметры бортовых прицепов. В материалах уголовного дела имеются сведения о весе перевозимого груза.

Идентификация характера разрушения продольной рабочей арматуры в узлах сопряжения ригелей с телом массивных опор проведена с использованием методических рекомендаций [2]. Установлено, что стержни имеют характерные шейки разрыва, которые образуются в результате достижения предела текучести арматуры. В связи с этим, выдвинута предварительная версия о том, что обрушение мостового

перехода произошло из-за перегрузки опорных конструкций, объединяющих между собой конструкции пролетных строений и промежуточные массивные опоры моста. Иными словами, превышена грузоподъёмность рассматриваемого сооружения. С целью проверки, либо опровержения этой версии, построена компьютерная модель двух средних пролетов мостового перехода с учетом особенностей узлов сопряжения ригелей с телом массивных промежуточных опор.

Для определения наиболее невыгодного положения подвижной нагрузки в виде системы сосредоточенных грузов (поезда сил), моделирующей загрузку грузовыми транспортными средствами, осуществлявшими проезд по мосту в момент, предшествующий обрушению, построены линии влияния опорных реакций. Вмещающиеся грузы в пределах двух смежных пролетов относительно рассматриваемой средней опоры расположены таким образом, чтобы сумма ординат линии влияния под ними была максимальной (см. рис.2, 3). Согласно правилу Винклера для рассматриваемого частного случая это может быть достигнуто, когда:

- ближайший груз к равнодействующей находится слева над средней опорой (случай 1);

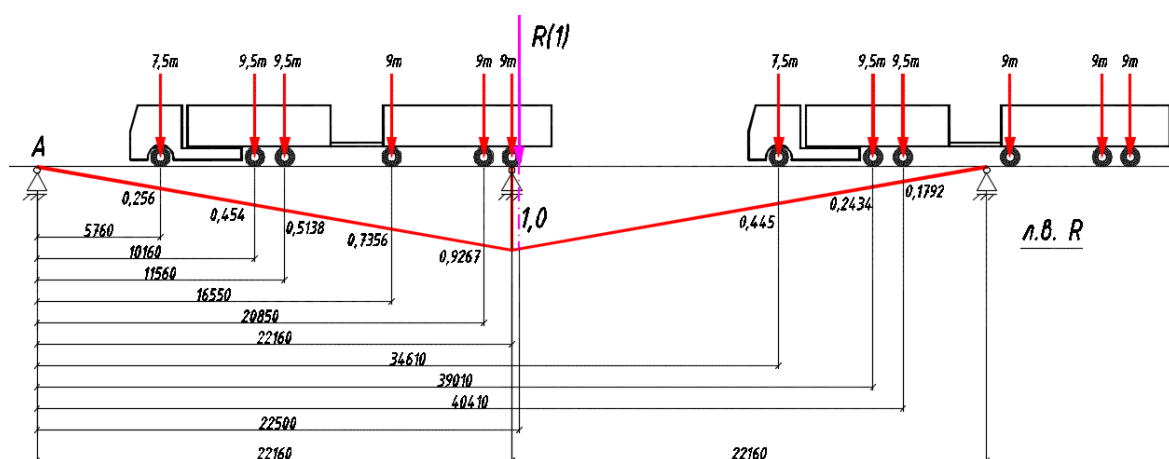


Рис. 2. Линии влияния опорных реакций (случай 1)

- ближайший груз к равнодействующей находится справа над средней опорой (случай 2).

Для случая 1 выбрана базовая точка А, которая совпадает с крайней опорой рассматриваемого пролета слева от средней опоры (см. рис. 2), и найдена сумма моментов относительно точки А ($\sum M_A$). Тогда расстояние до равнодействующей нагрузок (R_1), отсчитанное от базовой точки А, можно определить по формуле:

$$l_{R(1)} = \sum M_A / \sum F_{(1)},$$

где $\sum F_{(1)}$ – сумма нагрузок на ось транспортных средств, вмещающихся в пределах рассматриваемых пролетов слева и справа от средней опоры для случая 1.

Для случая 2 выбрана базовая точка Б, которая совпадает с крайней опорой рассматриваемого пролета справа от средней опоры (см. рис. 3), и найдена сумма моментов относительно точки Б ($\sum M_B$). Аналогично выше изложенному получены сумма нагрузок на ось транспортных средств ($\sum F_{(2)}$), вмещающихся в пределах рассматриваемых пролетов и расстояние ($l_{R(2)}$) от базовой точки Б до равнодействующей нагрузок (R_2).

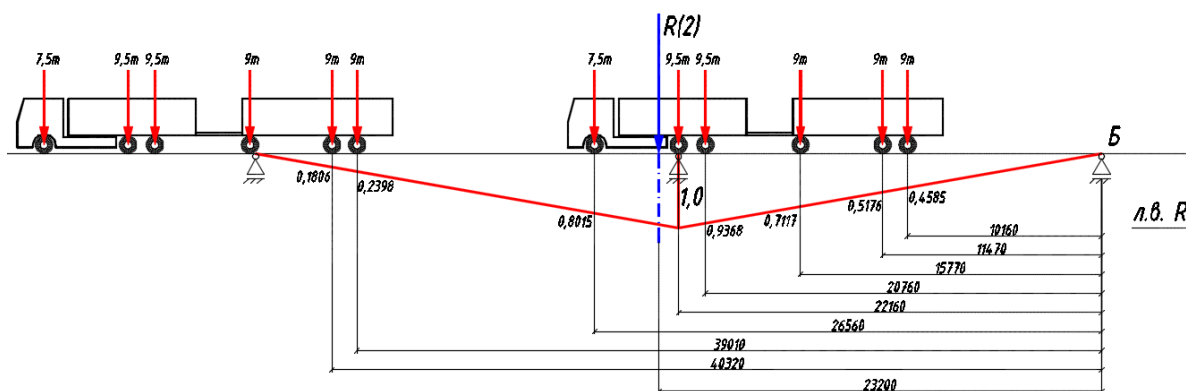


Рис. 3. Линии влияния опорных реакций (случай 2)

Для рассмотренных случаев расположения поезда сил вычислены суммы ординат под каждым из грузов на линиях влияния. По наибольшему из полученных значений суммы ординат линий влияния выбрано наиболее

невыгодное загрузеие, которое способно оказать максимальные воздействия на среднюю опору:

$$\sum y_{i(1)} ; \sum y_{i(2)} \rightarrow \max(\sum y_{i(j)}).$$

С целью сравнения усилий, возникающих в узле сопряжения ригеля с массивной опорой от нагрузок, создаваемых транспортными средствами в конкретном рассматриваемом случае, и эталонных нагрузок, предусмотренных нормами проектирования для мостов рассматриваемого класса, в соответствии с разделом 6 [5], помимо нагрузок от частного случая (поезда сил), заданы ещё и взаимоисключающие комбинации от нагрузок типа АК (двухосная грузовая тележка) и НК (тяжелая одиночная четырехосная нагрузка).

Полученная деформированная схема на компьютерной модели фрагмента сооружения от рассмотренных воздействий на пролетные строения, иллюстрирующая механизм (кинематику) обрушения, приведена на рисунке 4.

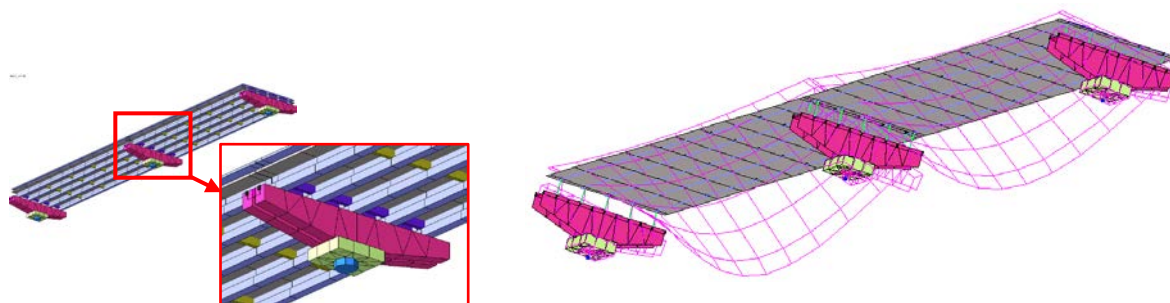


Рис. 4. Компьютерная модель и её деформированная схема

По результатам исследования, проведенного на компьютерной модели пролетного строения мостового перехода с использованием вычислительного комплекса Лира-САПР версии 2017 x64 для различных расчетных ситуаций приложения временной нагрузки установлено, что расчетные сочетания усилий, возникающие в узлах сопряжения ригелей с массивными опорами, существенно зависят от наличия(отсутствия) уравновешивающей нагрузки от веса мостового полотна на полосе

выведенной в ремонт и наличия(отсутствия) временной нагрузки на полосе реверсивного движения. Таким образом, осуществление неконтролируемого пропуска транспортных средств по полосе реверсивного движения без ограничения их массы и максимальной нагрузки на ось при полном демонтаже конструкции мостового полотна на ремонтируемой полосе (предусмотренное проектом организации строительства) явилось основным условием неблагоприятного сочетания нагрузок, оказавшим влияние на истощение несущей способности узлов сопряжения ригелей пролетного строения с массивными опорами и привело к опрокидыванию пролетного строения.

Ещё одним примером из экспертной практики, иллюстрирующим применение метода компьютерного моделирования, может служить проведенный численный эксперимент для установления технической причины обрушения кирпичных ограждений балконов многоэтажного жилого дома под воздействием пиковой ветровой нагрузки, представляющей собой порывы ветра. Необходимость учёта пиковой ветровой нагрузки на ограждающие конструкции зданий и сооружений появилась в нормах проектирования с 2011 года [4]. Известно [7], что фактический характер распределения зон интенсивности пиковой ветровой нагрузки по поверхности фасада здания при порывах ветра в разные моменты времени существенно неравномерен и проявляется в произвольных точках фронта обдуваемой поверхности, а не в зонах, максимально удаленных от поверхности земли, либо наиболее приближенных к торцу здания как это предусмотрено СП [4]. Подтверждением этого явилась особенность повреждения ограждений балконов многоэтажного здания, обрушение которых после порывов ветра наблюдалось на 8-11 и на 24 этажах, хотя конструктивное исполнение ограждений и прочностные характеристики были едиными по всем этажам (см. рис. 5).

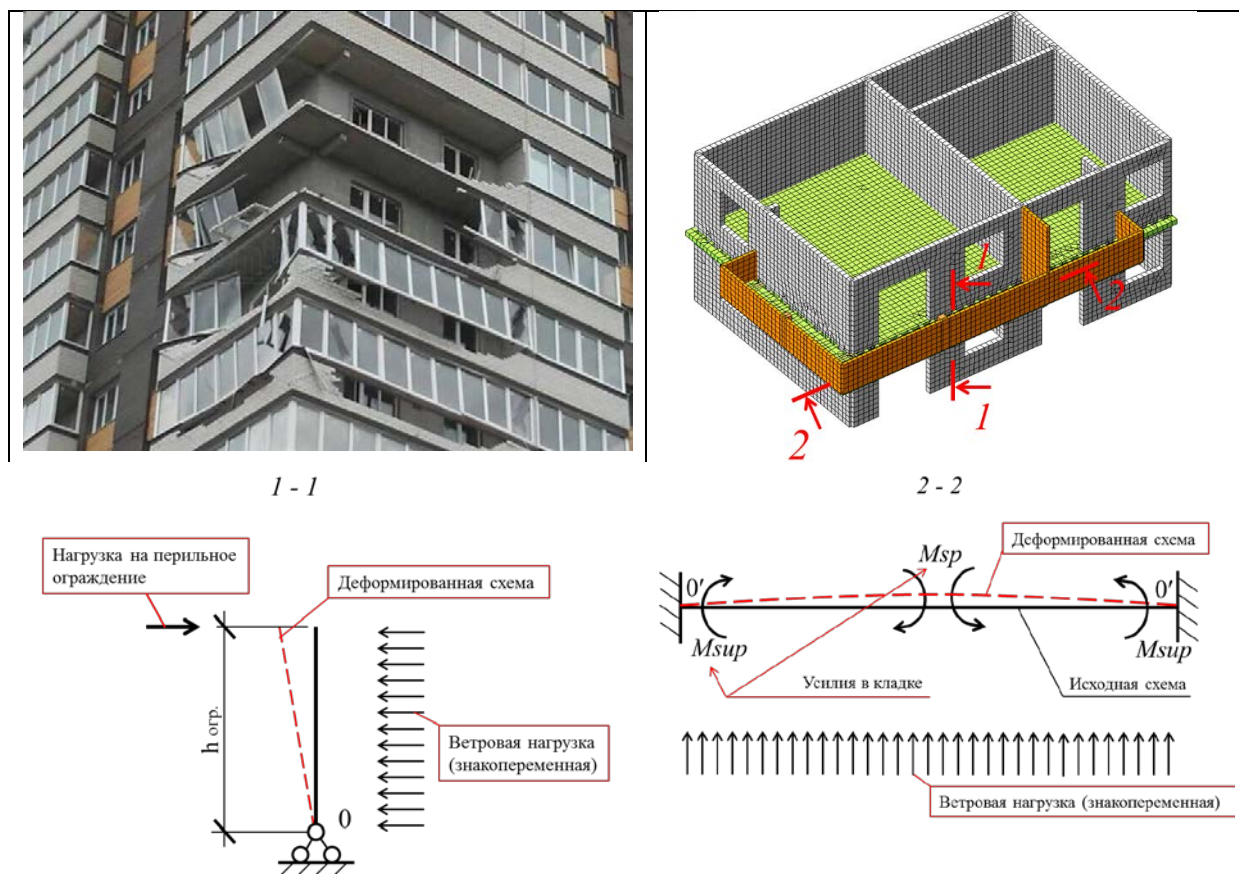


Рис. 5. Общий вид повреждения ограждений балконов (фото из открытых источников сети интернет), компьютерная модель и кинематических схемы

Для контроля фактической интенсивности ветровой нагрузки использовались сведения ЦГМС о скорости ветра на дату обрушения, которая составляла 21-22 м/сек. Если в первом приближении указанное значение принять как исходное данное, и допустить, что данное значение есть скорость ветра v_{50}^2 (м/с) на уровне 10 м над поверхностью земли для местности типа А, определяемой с 10-минутным интервалом осреднения и превышаемой в среднем один раз в 50 лет, то в соответствии с п. 11.1.4 [4] к нормативному значению ветрового давления можно перейти по формуле (11.3) СП 20.13330.2011:

$$w_0 = 0,43v_{50}^2.$$

Подставив исходные данные, имеем фактическое значение ветрового давления при заданной скорости ветра: $w = 0,43v_{50}^2 = 0,43 \cdot 21(22)^2 = 190 \dots 208 \text{ Па} \approx 0,19 \dots 0,208 \text{ кПа} < w_0 = 0,23 \text{ кПа}$ (по табл. 11.1

СП 20.13330.2011 для I – ветрового района, к которому относится рассматриваемая территория).

Компьютерное моделирование сопротивления кирпичной кладки ограждений балконов ветровым воздействиям произведено для фрагмента здания в пределах одного этажа (см. рис. 6) методом конечных элементов в форме перемещений [8] с использованием вычислительного комплекса Лира-САПР.

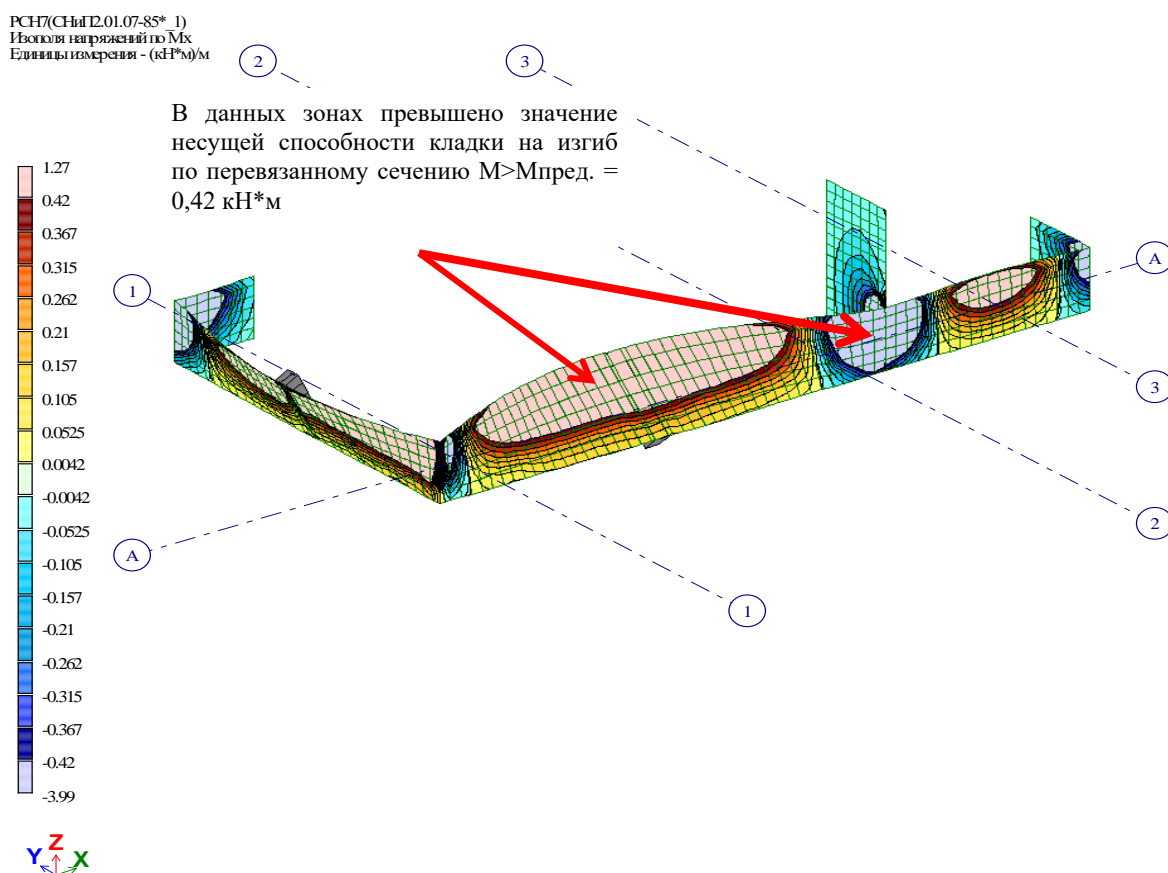


Рис. 6. Распределение усилий в кирпичной кладке ограждений балконов с указанием зон превышения напряжениями прочностных характеристик кладки

Жесткостные характеристики конечных элементов, моделирующих кирпичную кладку, приняты согласно сведениям фактических значений прочности и модуля деформации кирпича и раствора, которые были получены согласно результатам лабораторных испытаний фрагментов кирпичной кладки. Прочностные характеристики приняты как для

неармированной кладки, так как в составе разрушенных ограждений отсутствовало горизонтальное армирование швов.

В соответствии с п. 6.17 СП 15.13330.2012 [3] сопротивление кладки из кирпича и камней правильной формы главным растягивающим напряжениям при изгибе рассмотрено для двух характерных случаев разрушения: по неперевязанному сечению (при нормальном сцеплении) – по горизонтальному шву и по перевязанному сечению.

Несущая способность кирпичной кладки на изгиб и усилия, возникающие от внешней нагрузки (M – изгибающий момент), связаны между собой известной зависимостью [3]:

$$M \leq R_{tb} W,$$

где R_{tb} – расчетное сопротивление кладки по перевязанному сечению; $W = b h^2 / 6$ – момент сопротивления сечения кладки при упругой ее работе.

Погонный момент сопротивления кладки ($b = 1$ м):

$$W = h^2 / 6,$$

где h^2 – высота сечения кирпичной кладки (принимается равным толщине стенки ограждения, м).

Как показали результаты численного эксперимента на компьютерной модели, усилия, возникающие в неармированной кладке от порывов ветра в рассматриваемом случае превышают её несущую способность по перевязанному сечению от 3 до 9,5 раз в различных зонах кирпичного ограждения (см. рис. 7).

Таким образом, в настоящей статье показана актуальность исследований на компьютерных моделях конструкций, которые позволяют восстановить реальный сценарий события, по которому происходило обрушение здания (сооружения) или его части и обоснованно (в категорической форме) ответить на вопросы, связанные с установлением

причин и механизма обрушения объекта при производстве судебных строительно-технических экспертиз по уголовным делам.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 N 384-ФЗ.
2. РД 50-672-88 Методические указания. Расчеты и испытания на прочность. Классификация видов изломов металлов.
3. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*.
4. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
5. СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*.
6. Бутырин А.Ю., Орлов Ю.К. Строительно-техническая экспертиза в современном судопроизводстве: учебник для вузов; Некоммерческое партнерство «Палата судебных экспертов». – М. Рекламно-производственная группа «Пресс Бюро», 2010.
7. Галямичев А.В. Ветровая нагрузка и её действие на фасадные конструкции // Строительство уникальных зданий и сооружений. ISSN 2304-6295. 9 (60). 2017. С. 44-57.
8. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. – Киев: издательство «Факт», 2005.
9. Орехов Г.В., Макеев Б.А., Балабин Ю.А. Методы математического моделирования и судебная строительно-техническая экспертиза //Недвижимость: экономика, управление. ISSN 2073-8412. – 2019. – № 2. – С. 78-82.

Статива Е.Б.,

канд. юрид. наук, ведущий государственный судебный эксперт Федерального бюджетного учреждения Российский федеральный центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации, доцент кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,

Болотина Ю.О.,

магистрант 2 курса НИУ МГСУ группы ИЭУИСм-2-8

РОЛЬ ЭКСПЕРТА-СТРОИТЕЛЯ ПРИ РАССМОТРЕНИИ СУДЕБНЫХ СПОРОВ О ПРИЗНАНИИ ПОСТРОЙКИ САМОВОЛЬНОЙ

Ключевые слова: судебная строительно-техническая экспертиза, самовольные постройки, споры по объектам самовольного строительства.

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема разрешения спорных ситуаций, касающихся вопросов возможности сохранения и дальнейшей эксплуатации объектов самовольного строительства и обозначена роль судебного эксперта при разрешении данных споров.

Проблемы, возникающие в сфере строительства, проистекают, как правило, в результате негативного влияния комплекса нарушений, допущенных на различных этапах жизненного цикла. Не всегда задачей судебной строительно-технической экспертизы является выявление нарушений, связанных с выполнением строительно-монтажных и иных работ. Предметом судебного разбирательства в сфере строительства может стать проблемная ситуация, начало которой заложено еще на этапе предпроектной подготовки при реализации инвестиционного проекта строительства, например конфликт, связанный с наличием права собственности (или иного вещного права) на земельный участок, предназначенный для реализации проекта, а в случае возведения строительного объекта – наличие права собственности на него.

Споры, возникающие при определении наличия права собственности на строительные объекты и земельные участки, могут получить свое развитие из противоречий сторон, обусловленных множеством причин. Так, отправной точкой, порождающей конфликтные ситуации, связанные с

возведением объектов, подходящих под категорию самовольных построек, может послужить:

- возведение объекта на земельном участке, не соответствующего целевого назначения;
- возведение объекта с нарушением градостроительных и строительных норм и правил;
- отсутствие разрешительной документации на возведение объекта;
- отсутствие правоустанавливающих и правоподтверждающих документов на земельный участок или незаконное их получение, а также другие причины, препятствующие эксплуатации зданий, сооружений.

Возведение объектов самовольного строительства, как правило, представляют угрозу для потенциальных покупателей-пользователей: в одном случае – приобретатель может стать «жертвой» обмана при совершении сделки купли-продажи, в другом случае – возникает риск нанесения ущерба здоровью самого человека, эксплуатирующего данный объект.

Вопросам самовольного строительства в современных научных кругах уделяется все больше внимания. Так, подробно рассмотрена проблема возведения самовольных построек, как одна из типовых судебно-экспертных ситуаций [1]. Так, предметом спора в области возникновения объектов самовольного строительства является возможность признания самовольной постройки за лицом, в собственности которого находится земельный участок, а предметом доказывания – определение возможности признания постройки объектом недвижимости, установление соответствия ее характеристик нормативным требованиям, а также уяснение того обстоятельства, предназначен ли земельный участок под размещение этого объекта.

Согласно пункту 1 статьи 222 Гражданского кодекса Российской Федерации под самовольной постройкой следует понимать здание,

сооружение или другое строение, возведенные или созданные на земельном участке, не предоставленном в установленном порядке, или на земельном участке, разрешенное использование которого не допускает строительства на нем данного объекта, либо возведенные или созданные без получения на это необходимых в силу закона согласований, разрешений или с нарушением градостроительных и строительных норм и правил, если разрешенное использование земельного участка, требование о получении соответствующих согласований, разрешений и (или) указанные градостроительные и строительные нормы и правила установлены на дату начала возведения или создания самовольной постройки и являются действующими на дату выявления самовольной постройки [2].

В период с 2013 года по 2016 год в городе Москве произошла масштабная кампания¹ по выявлению объектов самовольного строительства, состоящая из нескольких этапов («волн»). В результате проведения соответствующих мероприятий по проверке разрешительной документации на возведение и эксплуатацию объектов, государственная инспекция по контролю за использованием объектов недвижимости города Москвы выявила около 2,5 тысяч объектов самовольного строительства, в отношении которых принималось решение о сносе. Основными причинами ликвидации объектов самостроя являлись:

- 1) возведение объекта-самостроя на инженерных коммуникациях (газопровод, водопровод, сетях высокого давления);
- 2) расположение объекта-самостроя в природоохранных зонах;
- 3) расположение объекта-самостроя в охранной зоне метрополитена;
- 4) расположения объекта-самостроя в зоне охраны объектов культурного наследия;
- 5) расположение объекта-самостроя в зонах общего пользования.

¹ Кампания - совокупность мероприятий для осуществления очередной важной общественно-политической или хозяйственной задачи

В отдельных случаях у собственников объектов самовольного строительства было разрешение на строительство таких объектов, которое в ходе проведения соответствующих проверок оказалось нелегитимным.

Незаконная эксплуатация объектов самовольного строительства создавала риск возникновения несчастных случаев, связанных с угрозой жизни и нанесением ущерба здоровью жителей города Москвы. В результате общая площадь ликвидированных объектов, подходящих под категорию самовольной постройки, на период с 2013 года по 2016 год составила более 500 тысяч кв. м.

В настоящее время происходит не только выявление ранее построенных объектов самовольного строительства, но и возведение новых таких объектов, которые впоследствии являются предметом судебных разбирательств. Примером может служить элитный апарт-комплекс «Loft River», который располагается на северо-западе города Москвы, на территории парка «Москворецкий» в Покровском-Стрешневе на берегу реки Сходни.

Ранее на месте апарт-комплекса «Loft River» были размещены два одноэтажных объекта недвижимости 1970-го года постройки, соответствующие назначению «нежилое здание» и находящиеся в собственности публично-правовых образований. В 2005 году земельный участок с одноэтажными зданиями был предоставлен частному лицу на праве аренды с целью эксплуатации административно-делового центра. Далее одноэтажные объекты были незаконно зарегистрированы на частную компанию «Пост-М» и впоследствии на объектах были проведены строительные работы, осуществляемые без получения разрешительной документации, с целью увеличения их габаритных размеров и этажности.

В результате данных работ были образованы два 4-этажных здания (в настоящем – элитный апарт-комплекс «Loft River»), с одним подземным этажом, общей площадью 3383,4 кв.м. и 2729,7 кв.м. Далее возведенные

строения были разделены на отдельные помещения с целью их последующей продажи физическим и юридическим лицам. Соответствующие габаритные изменения, увеличение площади и этажности здания были зарегистрированы в Росреестре по городу Москве и документация, подтверждающая данные преобразования, предоставлялась покупателям при проведении сделки купли-продажи. Однако в 2018 году Природоохранной прокуратурой по городу Москве были выдвинуты иски с целью признания объекта самовольной постройкой. Согласно официальной информации Природоохранной прокуратуры, возведенный объект располагается на особо охраняемой природной территории, что заставляет задуматься о правомерности и законности предоставления земельного участка с целью эксплуатации делового центра.

В качестве примера, подчеркивающего актуальность проблемы самовольного строительства, также могут быть приведены данные зафиксированных случаев на территории города Москвы за 2019 год. Согласно полученным статистическим данным Государственной инспекции по контролю за использованием объектов недвижимости города Москвы, только за 2019 год было зарегистрировано более 5 тысяч обращений, связанных с появлением возможных нарушений земельного законодательства, из которых выявлено более тысячи объектов самовольного строительства на территории столицы.

В таблице 1 представлено процентное соотношение выявленных случаев объектов самостроя на территории города Москвы по административным округам.

По полученным данным можно провести анализ и сделать вывод, что к 2019 году проблема с возведением самовольных построек в городе Москве остается не менее актуальной, чем в период с 2013 по 2016 годы и требует более тщательного подхода к проверке разрешительной

документации на различных этапах жизненного цикла строительного объекта и разработки методик по осуществлению контроля за возведением зданий и сооружений.

Таблица 1.

Процентное соотношение выявленных случаев объекта самостроя на территории города Москвы по административным округам

Административный округ	Северный	Восточный	Северо-Восточный	Западный	Северо-Западный	Центральный	Южный	Юго-Западный	Юго-Восточный	Троицкий и Новомосковский	Зеленоградский
Выявленные случаи, %	8,6	13,4	7,6	8,1	7,0	11,1	10,7	18,2	8,2	4,0	3,1

Также остро стоит проблема с самовольным строительством в городе Волгограде. В 2015 году было выявлено около 100 многоквартирных жилых домов, подходящих под статус объекта самовольного строительства. Одним из таких объектов является здание, территориально располагающееся на улице Рахинской в Дзержинском районе, строительство которого осуществлялось с 1990-х годов. Здание располагается на двух земельных участках, находящихся в частной собственности и имеющих, согласно правоустанавливающим документам, разное назначение «Индивидуальное жилищное строительство» и «Для размещения малоэтажного многоквартирного жилого дома».

Согласно пункту 39 статьи 1 ФЗ от 03.08.2018 N 340-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», объектом индивидуального жилищного строительства могут являться объекты

жилого назначения с этажностью не более 3-х надземных этажей, высотой не более 20 м, предназначенных для удовлетворения бытовых потребностей постоянно проживающих граждан. Объект индивидуального жилищного строительства – это отдельно стоящее здание (индивидуальный жилой дом), не предназначенное для раздела на самостоятельные объекты недвижимости.

Проблема данного объекта-самостроя заключалась в том, что собственник земельного участка решил самоуправно, предварительно не получив разрешения на строительство объекта, возвести объект, соответствующий назначению «Индивидуальный жилой дом» и впоследствии перевести его назначение в «Многоквартирный жилой дом». В результате его действий была осуществлена перепланировка дома с целью самостоятельного разделения объекта-самостроя на 9 квартир площадью от 14,8 кв. м до 42,0 кв. м и последующей их продажи.

При совершении сделки купли-продажи квартир потенциальные покупатели воспользовались услугами риэлторского агентства, сотрудники которого проверяли законность сделки и регистрацию объекта в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН). После совершения сделки покупателям выдавались правоподтверждающие документы на землю и квартиры по упрощенной системе регистрации, которые позже оказались недействительными.

Через четыре года после совершения сделки купли-продажи районная администрация обратила внимание на объект самостроя и подала на жильцов в суд с требованием снести здание. В ходе проведения проверок, было выяснено, что имела место реестровая ошибка, поскольку объект был самостоятельно возведен с задвоением двух земельных участков, соответствующих разному назначению, в результате чего не мог быть зарегистрирован как объект недвижимости.

Для анализа поставленной проблемы воспользуемся публичной кадастровой картой и проверим к какой категории земель относится земельный участок, располагающийся по адресу Волгоградская область, г. Волгоград, улица Рахинская, д. 77. Согласно полученным данным, по указанному адресу расположены 2 земельных участка, соответствующих категории земель – земли населенных пунктов. Каждому земельному участку был присвоен соответствующий кадастровый номер: 34:34:030123:258 и 34:34:030123:259.

Земельный участок с кадастровым номером 34:34:030123:258 предназначен для размещения малоэтажного многоквартирного жилого дома, площадь его составляет 363 кв. м, разрешенное использование отсутствует.

Земельный участок с кадастровым номером 34:34:030123:259 предназначен для индивидуального жилищного строительства, площадь его составляет 186 кв. м, разрешенное использование отсутствует.

Исходя из полученных данных можно сделать вывод о том, что была допущена реестровая ошибка и возведенный объект по указанному адресу, не мог быть зарегистрирован из-за: 1) отсутствия разрешения на ввод в эксплуатацию объекта; 2) расположения объекта на двух земельных участках разного назначения; 3) несоответствия возведенного объекта градостроительным, строительным, пожарным и санитарным нормам. В результате можно сделать вывод о том, что выданные покупателям правоподтверждающие документы на землю и жилые помещения – квартиры, являются недействительными, а собственник участка ввел покупателей в заблуждение.

На сегодняшний день, согласно нормам статьи 222 «Самовольная постройка» Градостроительного кодекса РФ, существует два основных пути разрешения проблем, связанных с возведением самовольной постройки. В одном случае, согласно вышеупомянутой статье,

предоставляется возможность при определенных обстоятельствах зарегистрировать объект самовольного строительства как объект недвижимости и оформить право собственности на него. Такое разрешение проблемы возможно только в случае наличия права, допускающего строительство данного объекта на земельном участке, приведение параметров самовольной постройки в соответствие с целевым назначением земельного участка и застройки, а также в соответствие с документацией по планировке территории и обязательными требованиями к параметрам постройки, предусмотренными на законодательном уровне.

Требования к предельным размерам земельных участков, а также параметрам разрешенного строительства объектов капитального строительства описываются в статье 38 Градостроительного кодекса РФ:

- размеры (в т.ч. площадь) земельных участков;
- минимальные отступы от границ земельных участков;
- предельное количество этажей, предельная высота объекта капитального строительства;
- максимальный процент застройки.

Согласно статье 40 Градостроительного кодекса РФ, существует возможность получения правообладателем земельного участка или объекта капитального строительства соответствующего разрешения на отклонение от указанных предельных параметров.

Во втором случае, когда невозможно соблюдение вышеуказанных требований, самовольная постройка подлежит сносу. Решение о возможности ее дальнейшей эксплуатации, выдаче права собственности на самовольную постройку или о сносе принимается судом [3].

При переходе данной конфликтной ситуации в сферу судопроизводства, выдвижении одной из сторон исковых требований о сносе самовольной постройки, эффективным средством, способствующим справедливому разрешению дела в суде, является назначение и

производство судебной строительной-технической экспертизы (далее – ССТЭ). В данной судебно-экспертной ситуации на разрешение сведущего в области строительства лица зачастую ставятся следующие вопросы:

1. Соответствует ли здание строительным и градостроительным нормам и правилам, а также допущены ли при реконструкции здания существенные нарушения градостроительных и строительных норм и правил?

2. Создает ли угрозу жизни и здоровью граждан здание?

3. В результате каких работ (новое строительство, реконструкция) изменилась площадь здания?

4. Какие помещения и какой площадью возведены в результате проведенных строительных работ в здании?

5. Возможно ли приведение здания в первоначальное состояние и какие мероприятия необходимо предпринимать для его проведения?

Учитывая содержащиеся в пункте 13 постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 24 июня 2008 года № 11 «О подготовке гражданских дел к судебному разбирательству», [4], разъяснения о недопустимости постановки перед экспертом (экспертами) вопросов правового характера, разрешение которых относится к компетенции суда, вопросы существенности допущенных при возведении самовольной постройки градостроительных норм и правил не могут ставиться на разрешение эксперта.

Для ответа на поставленные вопросы при проведении судебно-экспертных исследований эксперт исследует строительный объект, выявляя возможные отступления от норм и правил, определяет, к каким именно изменениям привело данное несоответствие, устанавливает, как повлияли анализируемые им отступления на долговечность постройки, возможность ее существования без полного или частичного обрушения, а изменение объемно-планировочных решений – на удобство их

эксплуатации [5;6]. Однако окончательную оценку существенности отступлений от градостроительных и строительных норм и правил при возведении самовольной постройки дает суд.

Подводя итог, необходимо отметить, что вопрос о том, является ли постройка самовольной представляется довольно распространенным в судебной практике при рассмотрении имущественных споров в гражданско-правовых процессах. Представленные здесь примеры, связанные с развитием конфликтных ситуаций на почве споров по возведению объектов самовольного строительства и возможных путей их решения в Москве и Волгоградской области, показывают, насколько глубокой является данная проблема, а также насколько «болезненным» и трудноразрешимым может быть спор.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Статива Е.Б. Типология судебно-экспертных ситуаций в арбитражном процессе, требующих для своего разрешения использования специальных строительно-технических знаний. – М. ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России, 2016. С. 16-24
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 16.12.2019)
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 27.12.2019)
4. Утверждение Президиумом Верховного Суда РФ от 19.03.2014 "Обзор судебной практики по делам, связанным с самовольным строительством"
5. А.Ю. Бутырин. Теория и практика судебной строительно-технической экспертизы (научная монография) // Издательский дом «Городец». – М., 2006
6. А.Ю. Бутырин, М.И. Крылова, Д.Г. Анохина. Использование специальных строительно-технических знаний при рассмотрении судом вопроса о том, является ли спорная постройка самовольной // Теория и практика судебной экспертизы. РФЦСЭ. – М., 2016, №2 (42), с. 86-95

Кулаков К.Ю.,
*докт. экон. наук, профессор кафедры «Организация строительства
и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,*

Корпусова Д.В.,
магистрант 2 курса НИУ МГСУ группы ИЭУИСм-2-7

СУДЕБНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Ключевые слова: экспертиза, оценка, система отопления, надежность, дефект, диагностика.

Аннотация: От состояния системы отопления, внутренних приборов зависят климатические условия в жилом помещении. Поэтому общая стоимость недвижимости коррелирует со стабильной работой системы отопления. Квалифицированные специалисты – теплотехники смогут достоверно оценить надежность инженерных сетей и качество. Данная диагностика чаще всего проводится для расследования в процессе судебного разбирательства уже произошедшего сбоя в работе системы.

Можно перечислить в каких случаях может понадобиться оценка надежности системы отопления:

- При заключении договора купли-продажи, мены, дарения и т.д;
- При оценке стоимости недвижимости при купле-продаже;
- При замене различных деталей конструкции;
- При строительстве зданий, монтаже инженерных сетей;
- После произошедшего сбоя в системе отопления, приведшее к заливу помещений;
- При повышенной температуре в помещениях жилого типа;
- В качестве профилактики перед холодным сезоном.

Оценка качества системы отопления проводится по инициативе собственника жилья, застройщика или владельца соседнего помещения, пострадавшего при заливе. Оценка качества системы отопления проводится с целью повышению качества услуг. Своевременная

экспертиза поможет определить слабые места деталей, их качество, провести обслуживание и избежать возникновения аварий [1-5].

В большой степени это касается жилых домов, которые не реконструировались в течение 10 лет.

Можно выделить главные вопросы, которые выносятся в экспертизу:

- Почему отопительная система не исправна. Определяется причина поломки, путем расчетов и проведенных исследований.
- Качественно ли был выполнен монтаж отопительной системы;
- Состояние деталей;
- Количество и наличие утечек;
- Причины разрыва радиатора и других чрезвычайных ситуаций.

Материалы и методы:

Система отопления вне зависимости от ее размеров и оборудования настолько специфична, что требует постоянного планового профессионального контроля. Экспертиза отопительной системы необходимо для выявления дефектов в системе отопления, а также для выявления показателей эффективности работы.

Проведение судебной экспертизы необходима тогда, когда возникающие споры между заказчиками и их подрядчиками разрешаются в судебном порядке. В таком случае необходимо участие в судебном процессе специалистов – строительных судебных экспертом.

Сторонняя консалтинговая компания необходима для получения достоверных данных в пользу одной из двух сторон судебного процесса.

Экспертная компания выбирается судом на основании мониторинга и путем сравнения коммерческих предложений касательно конкретного судебного процесса.

После выбора консалтинговой компании, ей предоставляется вся необходимая информация для выявления данных. Экспертная компания

должна раскрыть в полном объеме все интересующие суд вопросы. За предоставление заведомо ложных экспертных заключений эксперты несут полную уголовную ответственность. Во избежание этого они должны иметь определенный уровень профессиональной подготовки, который подтвержден специализированным сертификатом и опытом работы.

Важным этапом при проведении независимой экспертизы отопления является проверка проектной документации и самой системы на соответствие требованиям нормативных документов:

- ГОСТ 21.101-97 «Основные условия правильного оформления рабочей и проектной документации»;
- СНиП 2.04.05-91 «Кондиционирование, вентиляции и отопление»;
- ГОСТ 21.605-82 «Сети тепловые»;
- СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети»;
- ГОСТ 21.602-2003 «Правила изготовления рабочей документации систем отопления, кондиционирования и вентиляции».

При изучении объекта или решении проблемного вопроса различают три типа исследования:

- Проверка состояния труб отопления;
- Экспертиза радиаторов;
- Проектная документация строительства жилого здания и отопительной системы в целом.

Стандартная экспертиза отопления в квартире или частном доме имеет следующие последовательные этапы:

1. Изучение проектной документации по объекту недвижимости:
 - i. Анализ достоверности расчетов по проектной документации;
 - ii. Проверка логичности выбранных материалов;

- iii. Определение диаметров трубопровода;
- iv. Выявление количества секций радиаторов;
- v. Корректность угла уклона инженерных сетей;
- vi. Определение мощности насоса;
- vii. Проверка сметы работы;
- 2. Изучение документации по оборудованию:
 - i. Осмотр паспорта отопительной системы;
 - ii. Просмотр и проверка качества сертификатов;
 - iii. Проверка протоколов проведенных испытаний;
 - iv. Проверка прочности и герметичности.
- 3. Осмотр оборудования на месте
 - i. Выявление дефекта и неисправности;
 - ii. Проверка на наличие коррозии;
 - iii. Выявление отслоения изоляции;
 - iv. Проверка специализированными приборами скрытой коммуникации;
- 4. Взятие части оборудование на исследование;
 - i. Определение степени износа по образцам;
 - ii. Изучение материала образца;
- 5. Камеральная обработка полученных данных
 - i. Проведение расчетов;
 - ii. Составление схемы, графиков;
 - iii. Разработка прикладных рекомендаций.

Во время проведения экспертизы отопления специалист использует различные методы: органолептические, инструментальные, лабораторные, аналитические[6-10].

Судебная строительно-техническая экспертиза проводится с целью ответа на вопросы, поставленные в Определении суда:

1. Какие жилые или коммерческие помещения были повреждены в результате чрезвычайной ситуации?
2. Какое движимое имущество было повреждено?
3. Какова стоимость восстановительного ремонта в квартире?
4. Какова причина дефекта системы отопления?
5. Каков износ отопительной системы?
6. Мог ли износ батарей повлиять на разрыв отопительной системы?

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Итогом проведения экспертизы по отопительной системе является экспертное заключение от исполнителя со всеми имеющимися проблемами. Экспертные документы содержат все ответы на возникшие вопросы, а также причины чрезвычайной ситуации (если она случилась), а также прикладные рекомендации по реконструкции. Экспертное заключение имеет доказательную силу в суде.

ВЫВОДЫ

Экспертный отчет является результатом проверки. Для экспертизы качества необходимо проводить гидравлические работы по системам отопления. То есть в трубах повышают давление для распределения избыточного давления по всем веткам и стоякам. Своевременная экспертиза поможет определить слабые места деталей, их качество, провести обслуживание и избежать возникновения аварий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85 (с Изменением N 1)
2. СП 347.1325800.2017 Внутренние системы отопления, горячего и холодного водоснабжения. Правила эксплуатации

3. СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N 1)
4. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 (с Изменениями N 1, 2, 3)
5. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением N 1)
6. СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85 (с Изменением N 1)
7. СП 253.1325800.2016 Инженерные системы высотных зданий
8. СП 267.1325800.2016 Здания и комплексы высотные. Правила проектирования
9. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения(с изменениями на 2 апреля 2018 года)
10. СанПиН 2.1.4.2496-09 Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиН 2.1.4.1074-01(с изменениями на 2 апреля 2018 года)

Бутырин А.Ю.,
докт. юрид. наук, заведующий лабораторией судебной строительно-технической экспертизы Федерального бюджетного учреждения Российский федеральный центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации, профессор кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,

Побиванец Т.В.,
магистрант 2 курса НИУ МГСУ

ДЕФЕКТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КРОВЕЛЬ, ВЫЯВЛЯЕМЫЕ ПРИ ЭКСПЕРТИЗЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Ключевые слова: металлические кровли, дефекты кровельного покрытия, экспертиза технического состояния крыши.

Аннотация: Данная статья представляет собой обзор и анализ дефектов металлических кровель, выявляемых при экспертизе поверхностей крыш общественных зданий и влияющих на их безопасность и срок эксплуатации.

Под воздействием атмосферных факторов и механических нагрузок кровельные покрытия в процессе эксплуатации зданий подвергаются естественному физическому износу и, как следствие, в них возникают различного рода дефекты и неисправности. В дальнейшем они приводят к ухудшению эксплуатационных качеств как крыш, так и зданий в целом, значительно сокращая их нормативные сроки службы. Поэтому достаточно часто кровельные покрытия становятся объектом судебно-экспертных исследований.

В настоящее время большинство строящихся и вновь проектируемых спортивных сооружений закрытого типа, аэропортов, вокзалов, торгово-развлекательных комплексов имеют преимущественно металлические кровли различного конструктива. Данные покрытия характеризуются большой надежностью панелей в любых климатических условиях, низкой теплопередачей, пригодностью для повторной переработки, способностью адаптации к любой форме здания, длительностью срока службы, а также

разнообразием видов материалов: долговечный алюминий, промышленная сталь, химически стойкая нержавеющая сталь, медь, титаново-цинковый сплав и др. Алюминиевые листы и стальные оцинкованные – долговечный морозостойкий материал, устойчивый к механическому воздействию, который благодаря своей гибкости и легкости позволяет делать кровлю очень сложных конфигураций. В свою очередь цинковое покрытие стальных холоднокатаных листов является хорошей защитой от природного воздействия, но рекомендуется использовать листы с лакокрасочным покрытием для большей степени защиты, особенно в неблагоприятных климатических условиях.

Деформации металлических кровельных покрытий могут проявляться на разных стадиях строительного процесса:

- на стадии строительного-монтажных работ;
- перед сдачей объекта в эксплуатацию;
- после ввода объекта в эксплуатацию.

Перед экспертами все чаще в суде встают вопросы о текущем техническом состоянии кровельного покрытия, эксплуатационной надежности и соответствии выполненных кровельных работ действующим нормативным документам, технологическим регламентам для примененных материалов и проектным решениям. В связи с этим строительный эксперт осуществляет деятельность по установлению причинно-следственной связи между дефектами в конструкциях и некачественным проектированием, ненадлежащим строительством и эксплуатацией строительного объекта.

В большинстве случаев объекты исследования являются немобильными и не могут быть доставлены в экспертное учреждение, в связи с чем производство судебной строительной-технической экспертизы, как правило, требует проведения натурных исследований объекта. Ввиду

этого проведение натурных исследований металлических покрытий зданий и сооружений выполняется экспертами на месте их расположения.

Важную роль при обследовании крыши играют ее технологические особенности, на основании которых и определяются конкретные дефекты и нарушения, присущие и характерные для данного вида конструкций.

Следует отметить, что понятия «кровля» и «крыша» – самостоятельные и не являются словами синонимами: кровля представляет собой верхнее покрытие крыши, предохраняющее здание или сооружение от атмосферных воздействий.

Как показывает практика, строительная экспертиза в конечном итоге направлена на защиту здания и людей от последствий неграмотного проектирования или неправильного монтажа кровельных элементов, потому что такая конструкция может привести к различного рода нарушениям и дефектам – от появления незначительных дефектов до обрушения всей конструкции кровли в целом.

При обследовании техническое состояние крыши оценивают по трем составляющим:

- несущие конструкции;
- материал кровельного покрытия;
- кровельный «пирог».

Экспертиза металлических кровель включает в себя определение:

- степени износа и технического состояния конструкций кровель;
- технического состояния несущих элементов конструкций кровель;
- несущей способности элементов кровель, а также исследование результатов выполнения строительно-монтажных работ при устройстве кровельного покрытия;

— состояния гидроизоляционного покрытия и теплоизоляционных характеристик кровли.

Эксперт при обследовании объекта может определить не только общее техническое состояние кровли и ее отдельных элементов, но и соответствие кровельного покрытия проекту. Существует ряд наиболее распространенных ситуаций, при которых может понадобиться экспертиза и обследование металлической кровли, в результате которых будет установлено следующее:

- стоимость затраченных материалов и выполненных работ существенно превысила согласованную смету;
- во внутренних помещениях обнаружены следы протечек и промерзания, у карнизной части здания – сосульки и наледи;
- система водоотвода работает неисправно и не выполняет основную функцию.

При перечисленных выше ситуациях эксперт-строитель решает вопрос: «Какова причина возникновения деформации?» Его основные виды исследования будут направлены на установление причин выхода из строя кровли. Менее всего исследованы деформации, возникающие в металлических кровельных покрытиях. Поэтому данному вопросу следует уделить особое внимание.

В слоях «пирога кровли» можно наблюдать определенную взаимосвязь, в связи с этим при нарушении целостности одного из них наступает постепенное разрушение системы в целом.

В зависимости от производителя металлического покрытия состав «кровельного пирога» может меняться, при этом существует примерная последовательность слоев:

- металлическое покрытие;
- контробрешетка;
- теплоизоляционный слой;

- обрешетка;
- пароизоляционный слой;
- несущая конструкция.

Высота данной системы регулируется разновысотными кронштейнами, которые устанавливаются на обрешетку или непосредственно к основанию несущей конструкции – в зависимости от производителя кровельной системы. Остановимся на самых значимых деформациях, возникающих при данном конструктиве.

Пароизоляционный слой должен быть водонепроницаемым и непрерывным. Дефекты чаще всего возникают при следующих случаях:

- применение гидроизоляционной пленки с техническими характеристиками, не соответствующими участкам кровли с малым/большим углом наклона;
- постоянном увлажнение кровельной конструкции парами, проникающими из помещения из-за отсутствия пароизоляции;
- отсутствии монолитности слоев утепления.

Согласно нормативной документации пароизоляционный слой в местах примыкания теплоизоляционного слоя к стенкам фонарей, стенам, шахтам и оборудованию, проходящему через покрытие должна быть поднята на высоту, равную толщине теплоизоляционного слоя.

Грубые нарушения *технологии монтажа фальцевой кровли* приводят к неплотности в фальцах и неправильном монтаже замка, в результате чего происходит недостаточное обжатие отгибов в фальцах, а в дальнейшем возникают коррозионное разрушение металла и прогибы по длинной стороне панели.

Распространены кровельные дефекты, связанные с *некачественным выполнением кровельных работ*. Основные деформации проявляются при монтаже мест примыкания покрытия к различным конструкциям. Прочность сварных и болтовых соединений в узлах стыковки конструкций

в рассматриваемом случае отличается от проектных и нормативных величин.

Протечка атмосферной влаги и конденсатной влаги, отсутствие вентиляции утеплителя – теплый воздух из жилого помещения при отсутствии пароизоляции или через негерметичные примыкания попадает в зону конденсации – точка росы находится внутри слоя теплоизоляции. Необходимо руководствоваться СП 17.13330.2017 – для отвода конденсата между листами и настилом в кровлях из металлических листов, кроме алюминиевых, укладываемых по сплошному настилу следует предусматривать объемную диффузионную мембрану. Высота вентиляционных зазоров между основанием под кровлю и поверхностью теплоизоляционного слоя должна быть не менее 50 мм.

Возникновение такого рода дефектов может привести к нарушению температурно-влажностного режима работы ограждающих конструкций и в основном связано с:

— появлением конденсации на силовых металлических конструкциях, в зоне перехода из теплой зоны в холодную;

— недостаточной вентиляцией подкровельного пространства, что не отвечает требованиям п. 4.4, 4.5 СП 17.13330.2017.

Разрушение водосборного лотка и водоприемных воронок происходит в результате коррозионного разрушения металла в деталях кровельного покрытия, воздействия инструментов при удалении мусора с покрытия лотка, сползание снега с карниза. Также закрепления лотка и водоприемной воронки часто выполняется с отступлением от рабочей документации, что приводит к возникновению сырости на потолках и стенах, протечкам и, как следствие – ухудшению температурно-влажностного режима в помещениях.

Выход из строя карнизного свеса по двум группам предельных состояний – возникновение данного дефекта, как правило, происходит в

результате неправильного расчета кровельных нагрузок, как следствие, расстояние между элементами обрешетки не соответствует нормативным значениям, а нагрузка от снега превышает расчетную.

При проектировании кровель необходимо учесть нагрузки на стропильную часть здания, произвести расчет снеговой и ветровой нагрузок, поскольку в зимний период осадки могут превышать несущую способность кровельных конструкций. Именно чрезмерные нагрузки на кровельное покрытие чаще всего становятся причиной возникновения преждевременных деформаций и, как следствие – протечек в кровле. Снег собирается возле краев, что усиливает концентрацию нагрузок, поэтому в районах с большим количеством осадков рекомендуется заблаговременно устанавливать на кровельное покрытие систему снегозадержания, которая в дальнейшем может предотвратить появление деформаций в стропильной системе, теплоизоляционном и гидроизоляционном слоях.

Наиболее негативные последствия от снеговой нагрузки происходят при периодическом оттаивании, промерзании и наледи.

Образование наледей происходит в результате естественного подтаивания при относительно низкой теплоизоляции кровли, в условиях значительных перепадов температур. При образовании полосы наледи свободный сток воды становится невозможным – возникают деформации кровельных материалов, неправильная работа водосточной системы, может образовываться лавинообразный сход снега с кровли. Для предотвращения появления возможных деформаций в кровельных конструкциях в настоящее время существуют системы оттаивания наледей.

На кровлях сложной архитектурной кровли *возникают снеговые мешки*. Для того, чтобы определить места наибольших отложений снега может производиться продувка, также данный вопрос отражен в нормативной документации, согласно которой максимальное скопление снега возникает рядом с парапетом или возле постройки, что способствует

образованию неравномерной нагрузки. Для исключения деформаций от снеговых мешков рекомендуется использовать установку линий снегозадержания в несколько рядов.

Может быть установлено следующее:

— дефекты, возникшие в сварных швах, вследствие неправильного монтажа стыкуемых сваркой элементов;

— пробоины, дыры и свищи в картинах, настенном желобе в результате воздействия инструментом при производстве работ;

— отсутствие отдельных картин покрытия вследствие воздействия сильного ветра и неудовлетворительного количества кляммеров для закрепления картин;

— картины свеса не соединены лежачим фальцем;

— уменьшение толщины металла в картинах.

По итогу проведенных визуальных и инструментальных обследований экспертом в заключении отражаются выявленные повреждения с указанием их местоположения и характера дефектов, а также анализ возможных причин возникновения данных повреждений у объекта исследования.

Судебный эксперт по итогам исследования в суде не дает своих рекомендаций по предотвращению кровельных деформаций, усилению уязвимых частей крыши и мероприятий по ее восстановлению. И, хотя такие вопросы не ставятся, представляется, что это было бы целесообразным. Так, эксперт может разработать некие мероприятия, направленные на обеспечение долговечности кровельного покрытия в дальнейшем, а также обозначить стоимость будущего ремонта при их невыполнении.

При возникновении деформаций в металлических кровельных покрытиях *рекомендации* могут носить следующий характер – для сохранения долгосрочных гарантийных обязательств на металлическое

покрытие, обследуемого экспертом объекта, и обеспечения его надежной эксплуатации, необходим полный демонтаж кровельного покрытия, с последующим монтажом, с заменой материалов, потерявших свои эксплуатационные качества и исправлением дефектов конструкции, указанных в настоящем Заключении, т.е. приведение кровли в соответствие с требованиями нормативных документов.

Не менее важно при производстве работ обеспечить герметичность пароизоляционного слоя и монолитность укладки теплоизоляции, руководствуясь требованиями СП 50.13330.2012. Также рекомендуется обеспечить квалификацию привлекаемых подрядных организаций для проведения ремонтно-восстановительных работ. К монтажным работам должны допускаться кровельщики, прошедшие обучение и имеющие необходимые допуски.

Такого рода рекомендации эксперта при их выполнении способствовали бы обеспечению долговечности эксплуатации кровельных покрытий, крыш и зданий в целом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. СП 17.13330.2017 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76 (с Изменением № 1).
2. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1).
3. Современные кровельные материалы и технологии: учебное пособие/ С.Г. Абрамян, А.М. Ахмедов, Т.Ф. Чередниченко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. – Волгоград: ВолгГАСУ, 2013. – 135 с.
4. Кровельные и гидроизоляционные работы: учеб. пособие / В.Д. Жван, В.П. Семенихина, В.В. Жван, А.Л. Шутенко; Харьк. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А.Н. Бекетова. – Х.: ХНУГХ им. А.Н. Бекетова, 2013. – 277 с.

Статива Е.Б.,

канд. юрид. наук, ведущий государственный судебный эксперт Федерального бюджетного учреждения Российский федеральный центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации, доцент кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,

Шведова Е.А.,

магистрант 2 курса НИУ МГСУ группы ИЭУИСм-2-7

ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОБЪЕКТОВ, ПОВРЕЖДЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАЛИВА

Ключевые слова: залив, ущерб, судебная строительно-техническая экспертиза, судебные разбирательства, восстановительный ремонт.

Аннотация: В данной работе рассмотрены некоторые проблемные моменты организационного характера, возникающие в процессе судебной строительно-технической экспертизы объектов недвижимости, пострадавших от залива, упомянуты главные направления проверки, которая проводится судебным экспертом-строителем в натурных исследованиях.

Судебная строительно-техническая экспертиза - исследование строительных объектов и функционально связанной с ними территории, которое требуется для выяснения реальных обстоятельств дела. Строительно-техническая экспертиза проводится в спорных ситуациях, решение которых подразумевает наличие теоретических знаний в организации строительства.

Главной задачей судебной строительно-технической экспертизы является помощь лицам и органам, которые включены в процесс следствия по конкретному делу и определение некоторых обстоятельств, нуждающихся в доказывании.

Эксперт работает с объектами, отличающимися друг от друга функциональными и инженерными характеристиками, уровнем качества, конкретным процессуальным статусом в судопроизводстве, который, в свою очередь, в абсолютном большинстве случаев определяется туманно и нечётко.

В законе не прописан порядок выполнения исследований недвижимых объектов и способ фиксации результатов проверки эксперта.

Основаниями производства судебной строительно-технической экспертизы в судебно-экспертном учреждении являются определение суда, постановление лица, производящего дознание, следователя. Судебная экспертиза считается назначенной со дня вынесения соответствующего определения или постановления.

Анализ статистических данных страховых компаний говорит, что 75 процентов страховых случаев включают в себя повреждения собственности из-за пожаров и затоплений, однако колоссальная часть судебных разбирательств и страховых случаев связаны именно с ущербом от залива.

Обязательным условием удовлетворения требований о возмещении ущерба является наличие противоправного действия, повлекшего за собой возникновение ущерба, незаконность поведения человека, причинившего ущерб, и причинно-следственная связь между ущербом и незаконными действиями (бездействием).

Кроме того, юридически значимым фактом, который необходимо установить при рассмотрении дел этой обобщенной категории, является правильная идентификация виновного, который согласно действующему законодательству несет ответственность за ущерб, причиненный затоплением жилого объекта.

Ответчиками могут являться:

- собственник или арендатор помещения, в котором возник залив;
- организация, управляющая многоквартирным жилым домом;
- организация, осуществлявшая строительство многоквартирного дома.

Рассмотрение дел данной категории показало, что суды придерживаются следующей правовой позиции: если причиной залива стало нарушение функционирования общего имущества, ущерб должен быть возмещен организацией, управляющей зданием.

Исключение составляют ситуации, когда установлена связь между затоплением жилого помещения и выходом из строя общего имущества из-за неправомерных действий собственников (арендаторов) жилища. В таких случаях ответственность несет лицо, непосредственно причинившее вред.

Обобщение судебной практики в области споров о возмещении организациям управления жилыми домами материального ущерба, причиненного затоплением жилых помещений, показало, что суды в большинстве случаев уместно и грамотно применяют правовые нормы, регулирующие данные вопросы.

Управляющие многоквартирными домами компании несут ответственность за имущественный ущерб, причиненный затоплением жилых помещений только в случаях, когда они ненадлежащим образом следят за состоянием общего имущества.

В результате деструктивного воздействия воды в негодность приходят не только мебель и оборудование в квартире, но и конструктивные элементы и их отделка (стены, потолки, полы, дверные полотна, инженерные сети), то есть воздействию подвергается большая часть дома или квартиры.

После залива возникает необходимость в ремонтных работах, которые, безусловно, сопровождаются финансовыми убытками, возмещением которых занимается виновный в инциденте, в данном случае существует несколько вариантов выплат.

Первый вариант развивается в обстоятельствах, когда пострадавшая сторона и виновный определяют размер вреда, который был нанесен заливом и виновник хочет компенсировать данный вред по собственному

желанию.

Второй вариант развивается, когда виновный в происшествии отказывается от выплаты компенсации или не признаёт сумму причинённого ущерба.

В этом случае пострадавшая сторона нуждается в привлечении специалистов, которые смогут правильно составить документы для подачи искового обращения в судебные органы и квалифицированно определить размер ущерба.

Суды обращаются к судебным экспертам-строителям для выяснения обстоятельств имущественных потерь и определения суммы устранений последствий.

Центральными направлениями исследования здесь выступают выяснение причин затопления и подготовка сметы для организации и проведения восстановительного ремонта.

Проведение исследования по определению причин затопления и стоимости ремонтных работ требует от эксперта выезда на объект исследования и выполнения определенных действий:

Исследование залива помещения производится с помощью анализа повреждений, нанесённых имуществу. Используются такие методы, как:

- замер параметров пострадавшего помещения;
- исследование строения пострадавшего помещения;
- проверка состояния кровли;
- наличие нарушений технологических норм;
- исследование системы горячего и холодного водоснабжения.

Судебная строительно-техническая экспертиза также имеет своей целью определение суммы всех затрат, связанных с восстановлением утраченного либо (чаще) поврежденного имущества.

Так, при исследовании внутренней отделки помещений в своем заключении эксперт указывает характер повреждений и стоимость

ремонтных работ. При этом используются не государственные (существенно заниженные), а фактические, рыночные цены на строительные материалы и ремонтные работы. При наличии кассовых чеков и актов выполненных работ от предыдущего ремонта обосновать полученную сумму будет проще.

Зачастую при заливе страдает электропроводка и осветительные приборы. Теплый пол может получить необратимые повреждения. Нередко требуется замена оборудования систем вентиляции и кондиционирования. Все эти обстоятельства эксперт-строитель при проведении исследований объекта и формулировании выводов в заключении.

Заключение эксперта формируется по результатам экспертизы, которая проводится с использованием метода визуального осмотра пострадавшей конструкции. В нём подробно обоснована сметная стоимость ремонтно-восстановительных работ. К нему прилагается фотоотчет, подтверждающий факт затопления.

Без своевременно полученного заключения эксперта получить адекватную компенсацию за причиненный в результате затопления ущерб практически невозможно.

В заключении эксперта-строителя отражаются поставленные задачи и основания проведения судебной строительно-технической экспертизы, а также информация об эксперте-строителе, который назначен судебным решением.

При проведении исследований эксперт обязан описать процесс исследования; полная информация должна быть предоставлена по вопросам, заданным судебным органом, в рамках судебной строительно-технической экспертизы. Отдельно при перечислении использованных нормативно-технических источников указывается название необходимых для работы стандартов, правил, строительных норм и прочих документов, регулирующих строительную деятельность.

При изложении в заключении эксперта хода и результатов экспертизы должны быть сформулированы доводы эксперта так, чтобы они были понятны всем участникам процесса. Отдельным разделом в заключении приведен перечень средств и инструментов технического контроля с приложением проверочных документов, с помощью которых производилась экспертиза.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Бутырин А.Ю., Чудиёвич А.Р., Луковкина О.В. «Определение видов, объемов, качества и стоимости строительно-монтажных и специальных работ по возведению, ремонту (реконструкции) строительных объектов» // Сборник методических рекомендаций по производству судебных строительно-технических экспертиз. М.: РФЦСЭ, 2012. С. 7-54.

2. Бутырин А.Ю., Орлов Ю.К. «Строительно-техническая экспертиза в современном судопроизводстве»: учебник. М.: РФЦСЭ, 2011. 368 с.

3. Бутырин А.Ю., Луковкина О.В. «Определение стоимости ремонта помещений, поврежденных заливом» (учебно-методическое пособие) // Теория и практика судебной экспертизы. 2009. № 4 (16). С 128-141.

4. Макеев А.В. «Методические подходы к определению стоимости восстановления строительных объектов, поврежденных пожаром» // Теория и практика судебной экспертизы. 2009. № 4 (16). С. 80-104.

Кулаков К.Ю.,
*докт. экон. наук, профессор кафедры «Организация строительства
и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,*

Патрушева П.С.,
магистрант НИУ МГСУ

ВОЗНИКНОВЕНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО МИКРОКЛИМАТА, РАБОТА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРИ НАЛИЧИИ НАРУШЕНИЙ В ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ

Ключевые слова: микроклимат помещений, системы вентиляции, нецелевое использование помещений, перепланировка помещений.

Аннотация: Рассмотрены причины нарушения микроклимата зданий и сооружений, обозначено влияние микроклимата на долговечность строительных конструкций, здоровье людей, производственные и технологические процессы. Рассмотрены требования, предъявляемые к системам вентиляции и кондиционирования, приведена классификационная структура систем кондиционирования воздуха по эргономическому признаку. Приведены некоторые из существующих программ для проектирования и анализа систем вентиляции и кондиционирования.

Использован теоретический метод исследования – абстрагирование, с выявлением основных факторов, влияющих на состояние микроклимата помещений. Прочие факторы, не оказывающие влияния на микроклимат, исключены из рассмотрения. Проанализированы материалы исследований зарубежных и отечественных лабораторий по изучению состояния микроклимата и работы систем вентиляции и кондиционирования.

Произведен анализ литературы, посвященной влиянию планировки и эксплуатационных параметров помещения на микроклимат. Произведен анализ литературы, посвященный влиянию микроклимата на состояние здоровья людей, строительные конструкции, технологические и производственные процессы. Подтверждена актуальность и перспективность разработки комплексных методов при проведении обследования систем вентиляции и кондиционирования.

Проведение осмотра помещения на предмет нецелевого использования и перепланировок позволяет сделать вывод о влиянии данных факторов на работу систем вентиляции и кондиционирования. Комплексный подход к обследованию позволит более корректно оценивать причины нарушения микроклимата помещений, а также позволит определить причины неправильной работы систем вентиляции и кондиционирования. Для повышения точности, качества обследования, а также для снижения времени проведения обследования, необходимо разработать или модифицировать существующие программные комплексы по оценке микроклимата помещений.

ВВЕДЕНИЕ

Неблагоприятный микроклимат помещений оказывает влияние на долговечность строительных конструкций, производственные процессы,

качество товара при производстве и хранении, производительность труда и самочувствие людей в жилых и производственных зданиях [1,2]. Основные требования к микроклимату помещений регламентируются СанПиН «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» [3] и СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» [4].

Поддержание теплового комфорта помещений, концентрации CO₂ и иных неблагоприятных примесей в воздухе обеспечивается системами кондиционирования и вентиляции. Возникновение сбоев в работе данных систем, наличие проектных и эксплуатационных ошибок приводит к нарушению микроклимата помещений, снижению работоспособности, плохому самочувствию людей, отклонению показателей концентрации вредных веществ и температуры в рабочей зоне [5,6].

К системам вентиляции предъявляют эксплуатационные, санитарно-гигиенические, экономические, конструктивные, монтажные и иные требования. Но обособленное рассмотрение системы и ее параметров без учета эксплуатационных характеристик здания, его энергоэффективности, конструктивных и иных решений может привести к некорректной оценке работоспособности системы.

Главной задачей систем вентиляции является удаление отработанных воздушных масс, тепла, вредных примесей, создание притока свежих воздушных масс с нормируемыми показателями. Однако часто при наличии нарушений в эксплуатации помещений: ненормативной загруженности, установке непредусмотренного оборудования, нарушениях в планировке - система вентиляции, находясь в работоспособном состоянии, не справляется с задачей поддержания микроклимата. Таким образом, по своим техническим характеристикам, система вентиляции может соответствовать проектным значениям, однако фактически

выходные параметры системы не будет соответствовать нормативным, данная система не будет выполнять своих основных функций.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве материалов и исходных данных были проанализированы функциональная классификация систем кондиционирования воздуха (СКВ) и структура СКВ по эргономическому признаку, методы оценки вертикального градиента температуры, модели распространения воздушных потоков при перемешивающей и вытесняющей вентиляции. Проанализированы материалы исследований зарубежных и отечественных лабораторий по изучению состояния микроклимата и работы систем вентиляции и кондиционирования. Рассмотрено актуальное программное обеспечение для проектирования и анализа систем вентиляции и кондиционирования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Для наиболее полного понимания нарушений в эксплуатации помещения, необходимо обозначить классификацию систем вентиляции по их функциональному обслуживанию. М.Г. Тарабанов – автор книги «Кондиционирование воздуха» [7] приводит следующую классификацию по четырем группам функционального обслуживания: обслуживание машин, обслуживание машин и людей, обслуживание людей и медицинские СКВ.

К первой группе обслуживания машин относятся системы обеспечивающие работу технологических аппаратов, камер, машин и т.д. В обслуживаемых помещениях данной группы либо полностью исключается возможность пребывания человека (1-1), либо оно является эпизодическим (1-2).

Ко второй группе относятся помещения с длительным пребыванием людей: производственные помещения с поддержанием параметров среды для осуществления технологических процессов (2-1), помещения с тяжелым режимом работы (кабины крановщиков металлургических производств, кабины строительно-дорожных машин) (2-2), производственные помещения с комфортными условиями труда (2-3).

К третьей группе относятся помещения гражданских общественных (3-1) и жилых зданий (3-2).

Четвертая группа включает в себя медицинские помещения: операционные, реанимационные, помещения палат и кабинетов.

Классификационная структура систем кондиционирования воздуха по эргономическому признаку приведена на рисунке 1.

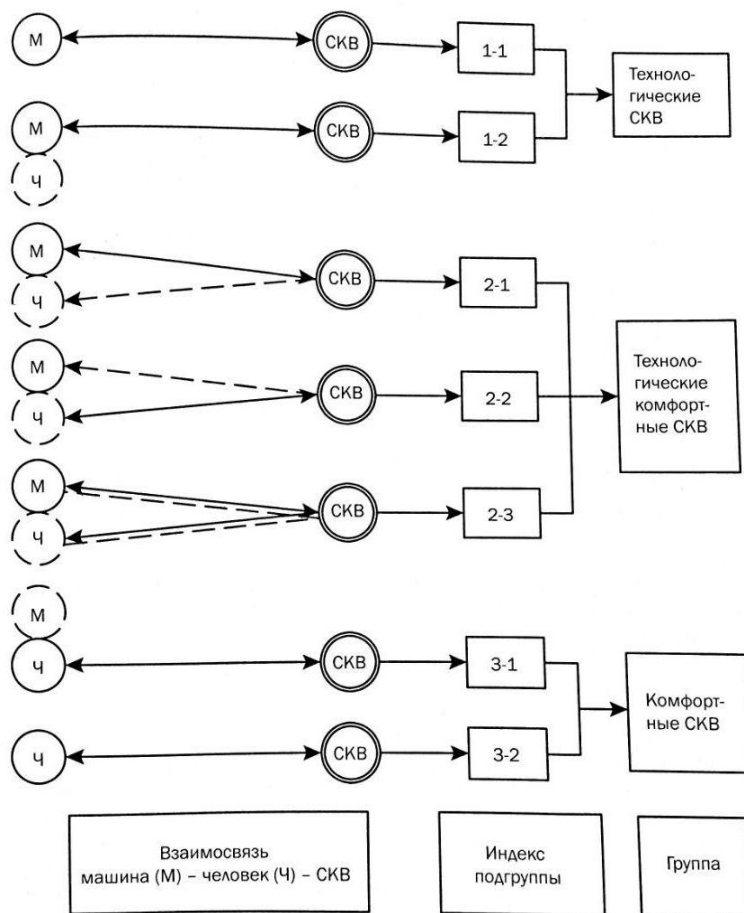


Рис. 1. Классификационная структура систем кондиционирования воздуха по эргономическому признаку [7]

Одним из главных нормируемых показателей микроклимата помещений любого назначения является температура воздуха, однако для полной оценки работы системы вентиляции, точечного замера температуры недостаточно. Для наиболее корректной оценки микроклимата и СКВ необходимо рассматривать изменение температуры на 1 метр высоты – градиент температуры.

Для поддержания необходимого температурно-влажностного режима, скорости движения воздуха, ассимиляции тепловой нагрузки и взвешенной пыли, необходимо обеспечить равномерное распределение воздуха в помещении, что является задачей воздухораспределительных систем. Данные системы подразделяются на перемешивающие и вытесняющие [8]. Значение градиента температуры при перемешивающей и вытесняющей системах вентиляции показано на рисунке 2.

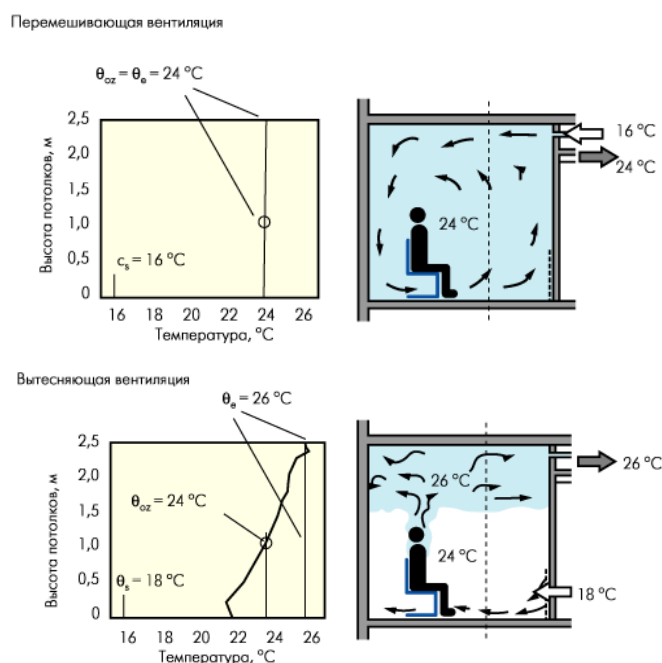


Рис. 2. Градиент температуры в помещениях с перемешивающей и вытесняющей системами вентиляции при аналогичном воздухообмене и равных тепловых нагрузках

Принцип работы перемешивающих систем состоит в подаче воздушных струй с высокой скоростью и турбулентностью потока, в

результате происходит перемешивание подаваемых воздушных масс с воздухом вентилируемого помещения [9]. Температура в зонах интенсивного перемешивания воздуха будет равномерной, в застойных зонах температура будет отклоняться от требуемых значений. Наличие застойных участков и повышенной температуры в рабочих зонах является достаточно критичным фактором, в особенности в медицинских помещениях [10-15]. На циркуляцию воздуха влияют фактические особенности помещения: планировка, наличие препятствий на пути движения воздушных струй, наличие локальных источников теплового излучения.

В системах вытесняющей вентиляции воздушные приточные массы подаются в помещение с уровня пола, температура подаваемого воздуха ниже температуры помещений и находится в интервале от 1 до 8 °С. Нагретый воздух вытесняется в верхнюю зону помещения, где происходит его удаление [16].

Проблеме распределения воздушных масс и оценке градиента температуры посвящено большое количество исследований, создан ряд математических моделей интегрированных в программные комплексы, а также произведены лабораторные эксперименты, учитывающие часть параметров помещения. Схема одной из лабораторий для изучения вертикального градиента температуры представлена на рисунке 3.

В настоящее время существует множество программ для проектирования СВК: TESIS flowVision, ANSYS FLUENT, MagiCAD, GIDRV 3.093, CADvent и т.д. [5, 17-21]. Данные модели позволяют на этапе проектирования подобрать наиболее эффективные конструктивные решения, однако лишь малая часть программ в дальнейшем позволяют выявлять причины отклонения микроклимата от требуемых параметров при эксплуатационных ошибках. Для анализа работы установленной системы вентиляции необходимо программное обеспечение, позволяющее

изменять параметры среды помещения, добавлять локальные источники тепла и воздушные преграды.

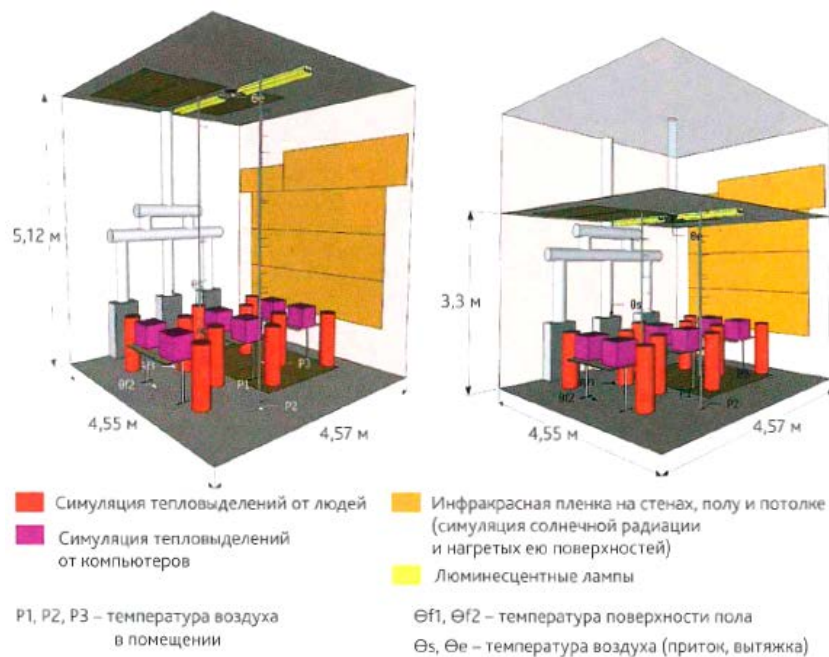


Рис. 3. Схема лаборатории для изучения влияния высоты помещения и интенсивности поступлений тепла на вертикальный градиент температуры

Создание программных комплексов, позволяющих учитывать перепланировки помещений, режим эксплуатации, наличие локальных источников тепла и характеристики существующего микроклимата при нецелевом использовании является актуальной задачей. Актуальность подтверждается массовым характером незаконных перепланировок жилых и общественных помещений, а также большим числом случаев нецелевого использования помещений, зданий и сооружений [22-25].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ

При обследовании систем вентиляции для определения их работоспособности необходимо проводить комплексные исследования, включающие в себя осмотр эксплуатируемого помещения. Осмотр помещения позволяет получить информацию о планировочных решениях, режиме использования, микроклимате, оборудовании, находящемся в

помещении и являющимся локальным источником тепла. Проведение осмотра помещения на предмет нецелевого использования и перепланировок позволяет сделать вывод о влиянии данных факторов на работу систем вентиляции, что в свою очередь будет влиять на решение суда в процессах по вопросам работы систем ВК. Данный подход позволит более корректно оценивать причины нарушения микроклимата помещений, позволит определить причины неправильной работы систем вентиляции и кондиционирования.

Для повышения точности, качества обследования, а также для снижения времени проведения обследования, необходимо разработать или модифицировать существующие программные комплексы по оценке микроклимата помещений. Данные программные комплексы должны учитывать перемещение воздушных масс с учетом планировки помещения, наличие локальных источников тепла, режим работы помещения, режим проветривания помещения, оценку показателей микроклимата при изменении перечисленных факторов и т.д.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Кулаков К.Ю., Егорова Е.М. Влияние изменений параметров микроклимата на самочувствие человека и эксплуатационные характеристики строительных конструкций // Московский экономический журнал №6. 2019. С. 284-288.
2. Нормы воздухообмена: дискуссия специалистов // АВОК: Вентиляция отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика №8. 2018.
3. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»
4. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»
5. Ластовец Н., Косонен Р., Мистакалио П. Вытесняющие вентиляции офисных помещений: уточненная модель расчета // АВОК: Вентиляция отопление,

кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика № 2. 2020. С.28-33.

6. *Желдаков Д.Ю.* Расчет воздухообмена в помещениях // АВОК: Вентиляция отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика № 2. 2020. С. 42-45.

7. *Тарабанов М.Г.* Кондиционирование воздуха. Часть 1 // АВОК-ПРЕСС, 2015. 212 с.

8. *Давыдов М.Р., Бахшиев Р.У., Востриков В.А., Давыдова Е.В.* Основные виды систем вентиляции и их классификация // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования. 2020. С. 35-37.

9. *Степанов В.С., Баймачев Е.Э., Выгонец А.В.* Сопоставительный анализ систем перемешивающей и вытесняющей вентиляции (предпосылки к выбору) // Вестник Иркутского Государственного технического университета № 4-1. 2006. С.116-119.

10. *Степкина В.Л.* Экспертиза микроклиматических условий помещения // Е-SCIO №6 (33). 2019. С.190-195.

11. *Губернский Ю.Д., Калинина Н.В., Гапонова Е.Б., Банин И.М.* Обоснование допустимого уровня содержания диоксида углерода в воздухе помещений жилых и общественных зданий // Гигиена и санитария. № 6. 2014. С.37-41.

12. *Брагин Л.Х., Воронков Ю.И., Гончарова А.Г.* Влияние длительного нахождения в искусственных гиперкапнических средах на функцию внешнего дыхания и газообмен. // Авиакосмическая и экологическая медицина № 2. 2000. С.36-39.

13. *Бродач М.М., Борисоглебская А.П.* Инженерное оборудование инфекционных больниц. часть 1. Архитектурно-планировочные решения. // АВОК: Вентиляция отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика № 5. 2020. С. 54-59.

14. *Сладкова Ю.Н., Смирнов В.В., Зарицкая Е.В.* К вопросу о гигиеническом нормировании микроклимата и качестве воздуха офисных помещений. // Медицина труда и промышленная экология № 5. 2018. С.35-39.

15. *Колубков А.Н., Авакян Ю.С.* Устройство сети воздуховодов и организация воздухораспределения в горячих цехах предприятий общественного питания // АВОК: Вентиляция отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика № 7. 2019. С. 38-49.

16. *Лимонтов И.* Достоинства и преимущества вытесняющей вентиляции // Сантехника, отопление, кондиционирование №8. 2013. С.77-79.
17. *Бутенко М.А., Бурнос Д.В., Хоперсков С.А., Холодков В.С., Морозов А.Г.* Информационная модель программного комплекса для оптимизации и управления системами вентиляции на основе прямого газодинамического моделирования // Вестник Волгоградского Государственного университета №6. 2012. С.31-37.
18. *Крашенинникова Т.С., Гришакова А.В.* Анализ параметров микроклимата в здании с атриумом в заданных климатических условиях с использованием программы ANSYS FLUENT // Вестник Пермского Национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. № 4 (24). 2016. С.46-61.
19. *Криницкий Е.В., Маскинская А.Ю.* Информационное моделирование инженерных систем с применением MagiCAD // Сантехника, отопление, кондиционирование № 2 (218). 2020. С.76-79.
20. *Бердинских Е.* Программа CADvent – новые возможности проектирования систем вентиляции // САПР и Графика №8 (166). 2010. С. 60-63.
21. *Скорых И.А., Попов Н.А., Малетин Д.А., Молоков Д.А., Мешкова С.С.* Использование программного обеспечения для расчета вентиляции помещений // Современные научно-практические решения XXI века. 2016. С.195-199.
22. *Перехоженцев А.Г.* Нормирование параметров микроклимата в жилых и общественных зданиях. // Вестник Волгоградского Государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и Архитектура. № 30 (49). 2013. С.139-143.
23. *Беломытцева Н.С., Анисимова А.М.* Правовое регулирование эксплуатации зданий. // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительство. 2019. С.536-540.
24. *Огарышева В.А., Лопухов В.Ю.* Проблема незаконной перепланировки жилого фонда. // Вестник студенческого научного сообщества. Том 9 №2. 2018. С.147-149.
25. *Скудутис М.В.* Последствия незаконной перепланировки: обобщение судебной практики последнего времени. // Жилищное право. №4. 2011. С.33-40.

Мясищев Р.Ю.
канд. техн. наук, доцент Воронежского государственного
технического университета,

Косовцева И.А.,
старший преподаватель Воронежского государственного
технического университета,

Сергеева А.Ю.,
канд. техн. наук, доцент Воронежского государственного
технического университета,

Сергеев Ю.Д.,
аспирант Воронежского государственного
технического университета

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СУДЕБНЫХ ТЕХНИКО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРТИЗ

Ключевые слова: технико-строительная судэкспертиза, диагностика состояния строительных конструкций, отступление от нормативных требований, объект исследования, судебное разбирательство, судэксперт.

Аннотация: В статье рассматривается технико-строительная судэкспертиза в формате прикладного исследования идиоэтнического техобъекта с целедостижением имеющего чисто практическое значение опыта. Строительно-техническая судэкспертиза представляет собой неоднолинейный процесс, имеющий потребность в судэкспертах со значительной научной, технической и практической подготовкой. Технико-строительная судэкспертиза, как исследование, характеризуется специальными методами ее производства. Исследованы признаки технико-строительной судэкспертизы. Классифицированы задачи, решаемые экспертом-строителем при производстве технико-строительной судэкспертизы.

Семантема «строительная экспертиза» вошло в обиход в сциентифической спецтерминологии, не только как доказательный итератив. Этим понятием пользуются при различных исследованиях, когда требуется использование профессиональных знаний. К семантеме судэкспертизы адресуются при интерпретировании противоречивости судебных аргументаций, содержатся и спецработы как в сфере цивилистики, так и уголовных исков. Однако исключительно большое количество вопросов по строительной судебной экспертизе не получают однозначного разрешения, и при условии проводимой реформы

процессуального гражданского права исследование фундаментальных основ судебно-строительной экспертизы получают особую важность [4, 5, 6].

Понятие судэкспертиза появилось при трансформации латинского термина *expertus*, которое применяется в различных интерпретациях, таких как знающий, владеющий опытом. Исходя из вышперечисленного судэкспертиза основана на принципах которые выявлены эмпирически в ходе многочисленных опытов работ.

Результатом судэкспертизы должны быть параметры и сведения, выявленные методом опробации, по результатам исследования объекта, проводимого опытным экспертом с использованием специального оборудования и инструментов. Определение сущности судебно-строительной экспертизы требует принятие во внимание признаков родовой и видовой симптоматики. Данная симптоматика реализует себя в актуальных действиях использования строительной судэкспертизы в дистинктивных сферах. Из этого следует, что любая стороительно-техническая экспертиза является конкретным исследованием определенного объекта для получения не просто общенаучной, а прикладной компетентности. Репрезентативной дистинктивностью данного обследования является спецприменение неординарных, высокоспециализированных методик соответствующих условиям проверки. Как следствие, всякая экспертиза располагает установленным техрегламентом, процедурой реализации, предрешаемой особенностью тематики экспертизы и полем деятельности использования спецзнаний.

Этим концепциям допускается дать характеристику как общих, родовых. Своим предметом технико-строительная судэкспертиза очевидно имеет конъюнктуру и основы дифференциальной области строительных функций, поэтому, чтобы дать им профессиональную оценку требуется высокоспециализированный запас сведений [7, 8].

На рис.1. продемонстрированы часть из общего многообразия объектов технико-строительной судэкспертизы.

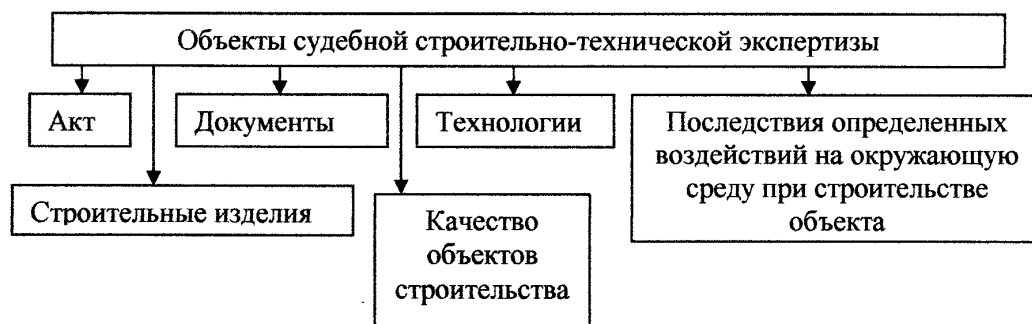


Рис. 1. Объекты технико-строительной судэкспертизы

Интенция судэкспертизы тоже дифференциальна. Неизменно идентифицируют техрегламент исполнения экспертизы и форму результатов, так как судэкспертиза репрезентует собой практическое получение результата [1, 2].

Трактовка судэкспертизы представлена обширным количеством практических процессов, связанных с получением результатов по данному виду деятельности. Любая единичная судэкспертиза обладает специфическими чертами. Вследствие чего для лучшего понимания и систематизации судэкспертизу разбивают на категории по основным характерным признакам.

Строительно-техническая судэкспертиза представляет из себя неоднолинейный вид обследований, который вменяет в обязанность судэксперта высокого уровня высоконаучной, технической и эмпирической подготовки. Стоит отметить, что особое место в разрешении судебных разбирательств занимает детезаврация спецзнаний сведущих лиц – специалистов и экспертов. Детезаврация компетентности специального назначения в фокусе юридических процессов несет за собой бесчисленность дилемм, испытывающих потребность в уяснении. В юридическом процессе во время разбора судебного дела необходимо

провести углубленный анализ аргументаций, аускультировать трактование участников судопроизводства, феркларунг понятых, профконсультирование, комментирование и консеквенцию судэкспертов, получить представление об эпистолярных аргументаций, рекогносцировать вещественные доказательства, аускультировать звукозаписи, отсмотреть видеоматериалы. Исходя из этого выполнение обязанностей судэксперта базируется на его личных эмперических и теоретических выводах. Своими спецзнаниями судэксперты содействуют в судебных разбирательствах, разьясня сложные проблематичные вопросы, связанные с их родом профессиональной деятельности. Тем самым судэкспертиза существенно упрощает деятельность и оказывает значительную пользу суду. [9, 10].

Разница в аддукции стциалистов от судэкспертизы заключается в том, что заключения судэкспертизы это особенная миссия обретенние доказательств ранее неизвестных. На этом основании технико-строительную судэкспертизу расценивают как самую значительную процессуальную форму спецзнаний.

Отдельно стоит отметить, в каких случаях требуется применение специальных строительно-технических знаний (рис.2).

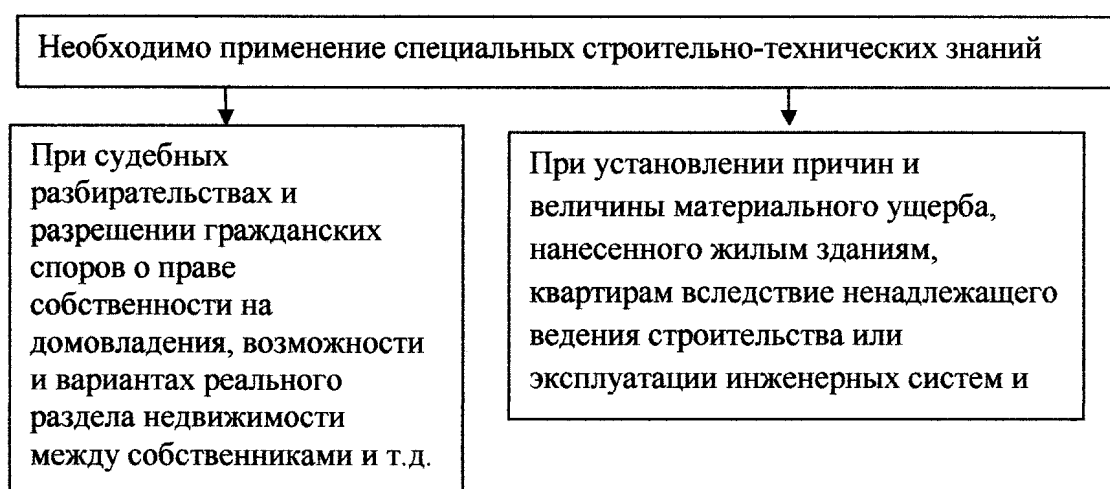


Рис. 2. Анализ необходимости применения спецзнаний

Отличительный идентификатор судэкспертизы как обследования представляет собой обнаружение промежуточных прецедентов. Но ни одной судэкспертизы исполнено не будет, если эксперт этим удовлетвориться. Вышеописанное заключение обосновывается на базе специфических определенных испытаний и экспериментов основанных на методических принципах и требованиях судэкспертизы [3].

В судэкспертизе считается обоснованным утверждение, что анализирование каждого промежуточного этапа проводимого процесса и определения фактических значений, полученных в ходе проведения испытаний, есть один из неотъемлемых составных ингредиентов на этапах проведения судэкспертизы. Только определение общих результатов является полным циклом работы, проводимой судэкспертом, полученной с помощью данных практических испытаний. Эти результаты - базис заключения судэксперта по судэкспертизе. Процесс технико-строительной судэкспертизы основан на специфических способах ее технического проведения, что является основополагающим отличием (Рис. 3).

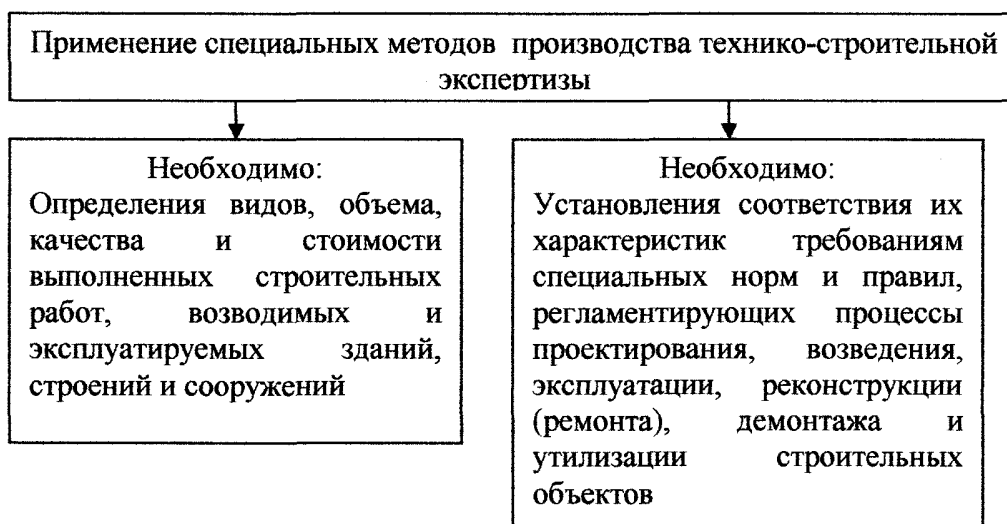


Рис. 3. Характеристика специальных методов производства технико-строительной экспертизы

Вопреки большой денотации в аргументации спецзнаний в строительстве, во всех разновидностях судебных процессах, практика

доказывает недостаток согласованных организационно-методических комбинаций к разрешению насущных проблем, несоблюдение процессуальных норм и присутствие взаимоотношений организационно и законодательно не откорректированных.

Обследуемые строителем-экспертом техобъекты очень разные по теххарактеристикам, функциональному распределению, по процессуальному состоянию в гражданском, уголовном деле или в процессе о правонарушении административном, которое для большого их значения (сооружения, стройобъекты, здания, земельные участки) определяется не очень выразительно [11, 12]. Поэтому при проведении судебной технико-строительной экспертизы необходим анализ (рис. 4).

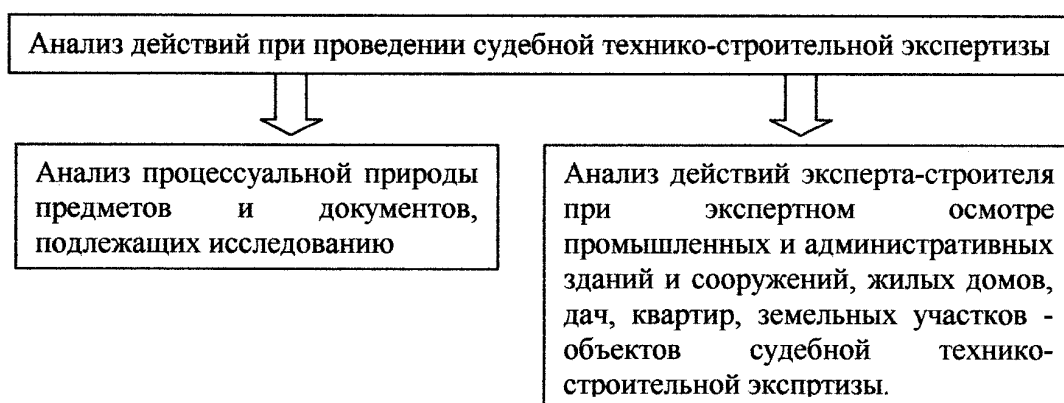


Рис.4. Анализ действий при проведении судебной технико-строительной экспертизы

Учитывая весь полиморфизм генерализованных альтернатив, разрешается классифицировать их на категории (рис.5).

На основании этого семантема технико-строительной судэкспертизы инкорпорирует два неизбежных ингредиента: специальный и правовой.

На основе изложенного можно выделить признаки судебной технико-строительной экспертизы (рис. 6).

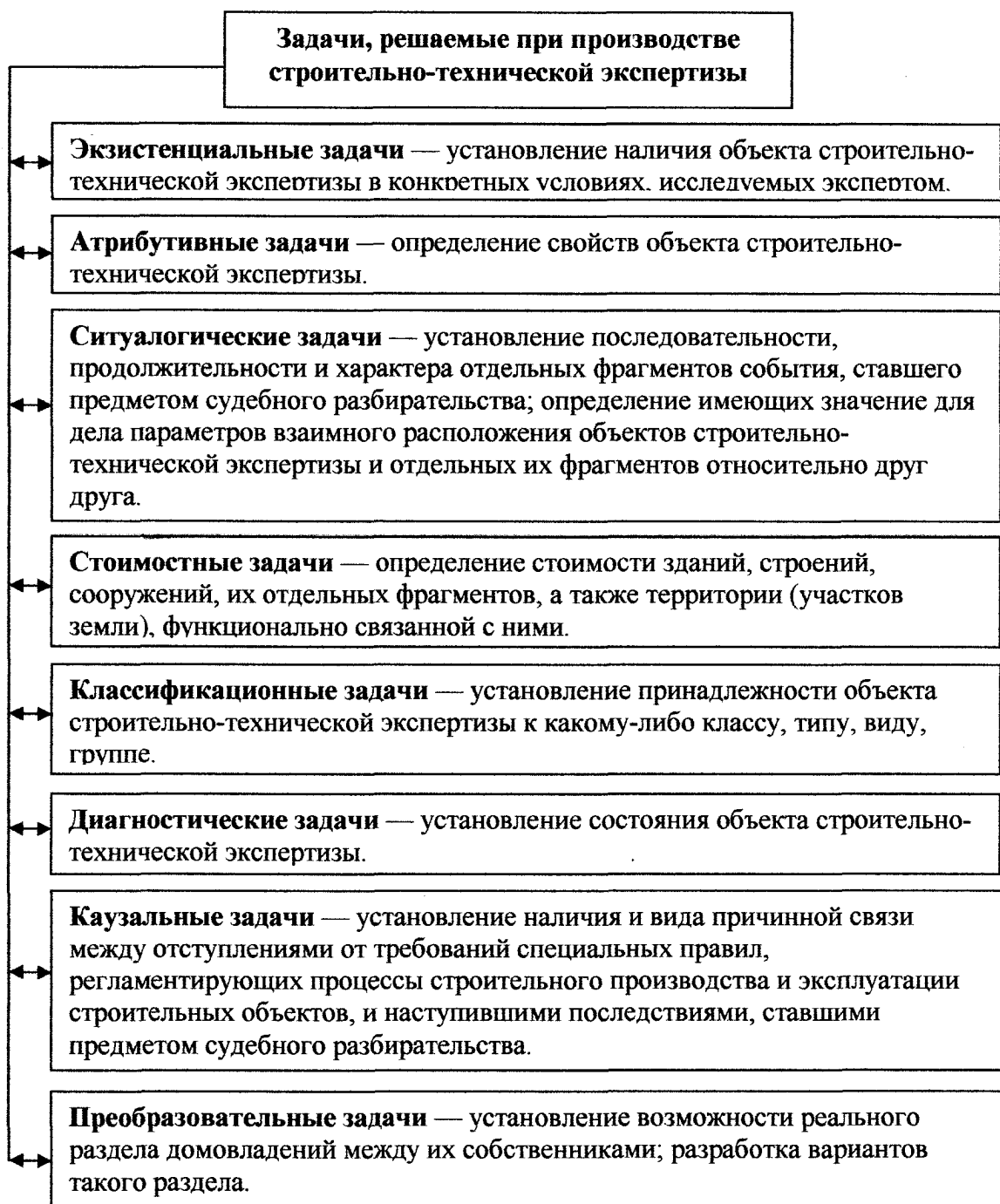


Рис. 5. Классификация решаемых задач

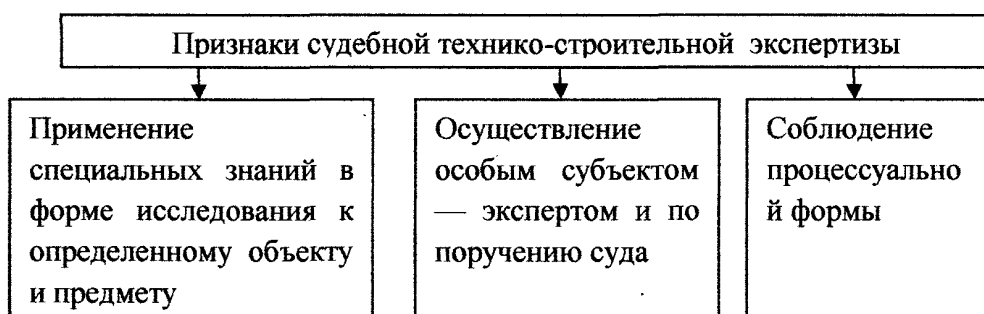


Рис. 6. Признаки судебной технико-строительной экспертизы

Каждый из рассмотренных симптоматик имеет важное значение для познания квинтэссенции технико-строительной судэкспертизы. Однако ядро любой экспертизы формирует исследование.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации. Часть первая: Федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/.

2. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 N 138-ФЗ (ред. от 02.12.2019) (с изм. и доп., вступ. в силу с 30.03.2020). http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39570/.

3. Обзор судебной практики Верховного суда РФ № 4 (2016), утвержденного Президиумом Верховного суда РФ 20.12.2016. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_209326/.

4. Организация строительства и девелопмент недвижимости. В двух частях / под ред. д-ра экон. наук, проф. П.Г. Грабового. — Москва: Издательский дом АСВ, ИИА «Просветитель», 2018. — 608 с.

5. Экономика и управление жилищно-коммунальным хозяйством / под ред. д-ра экон. наук, проф. П.Г. Грабового, д-ра экон. наук, проф. А.Н. Кирилловой. — Москва : Издательский дом АСВ, ИИА «Просветитель», 2019. — 672 с.

6. Экономика и управление недвижимостью. В двух частях / под ред. д-ра экон. наук, проф. П.Г. Грабового. — Москва : Издательский дом АСВ, ИИА «Просветитель», 2019. — 512 с.

7. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города. В двух частях / под ред. д-ра экон. наук, проф. П.Г. Грабового, д-ра техн. наук, проф. В.Ф. Касьянова. — Москва : Издательский дом АСВ, ИИА «Просветитель».

8. Мищенко, В.Я. Возможности строительной технической экспертизы при проведении капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах [Текст]/ В.Я. Мищенко, Е.П. Горбанева, М.Г. Добросоцких, В.В. Кдуханина // Строительство и недвижимость: экспертиза и оценка. Материалы 14-й международной конференции.- Воронеж, 2016. С. 167-174.

8. Мищенко, В.Я. Оценка судебной строительной экспертизы: внедрение информационных технологий [Текст]/ В.Я. Мищенко, О.В. Босова, О.С. Шишкина //

Строительство и недвижимость: экспертиза и оценка. Материалы 10-й международной конференции.- Воронеж, 2012. С. 154-160.

9. Мищенко, В.Я. Экономическая экспертиза недвижимости с учетом информационно-технической поддержки в судебной экономической экспертизе [Текст] / В.Я. Мищенко, Е.И. Рымко // Строительство и недвижимость: экспертиза и оценка. Материалы 10-й международной конференции.- Воронеж, 2012. С. 160 - 164.

10. Мясичев, Ю.В. Сущность, содержание и особенности проведения судебных технико-строительных экспертиз по уголовным делам [Текст] / Ю.В. Мясичев, А.Ю. Сергеева, Р.Ю. Мясичев, Ю.Д. Сергеев// Сборник научных статей. Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости. - Воронеж, 2016. С.129-136.

11. Сергеева, А.Ю. Исследование площади и границ земельного участка административного здания [Текст] / А.Ю. Сергеева, Ю.В.Мясичев, Р.Ю.Мясичев, Ю.Д.Сергеев // Сборник: Современные тенденции строительства и эксплуатации объектов недвижимости сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. - Воронеж, 2017. С. 85-88.

12. Сергеева, А.Ю. Исследование ошибок, допускаемых экспертами, при производстве судебных строительно-технических экспертиз, на примере объекта текстильной промышленности [Текст] / А.Ю.Сергеева, Ю.Д. Сергеев, В.Я. Мищенко, Ю.В. Мясичев, Р.Ю. Мясичев, А.В. Шершнева // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности.- Иваново, 2017. - № 5 (371). С. 62-65.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ ПРИ ОТВЕТЕ НА ВОПРОС ОБ ОТНЕСЕНИИ ОБЪЕКТА СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ К МНОЖЕСТВУ НЕДВИЖИМЫХ ВЕЩЕЙ

Ключевые слова: недвижимость, недвижимая вещь, специальные знания.

Аннотация: В статье рассматривается проблема текущего правового понятия недвижимости в российском законодательстве, перечень специальных знаний, необходимых для ответа на вопрос принадлежности объекта судебной строительно-технической экспертизы к множеству недвижимых вещей.

Правильное отнесение имущества к категории недвижимого играет большую роль, поскольку это определяет правовую судьбу объекта. Эти последствия заключаются в особом порядке учета, заключения сделок, государственной регистрации права собственности, а также иных обременений недвижимости, налогообложения.

Актуальность темы принадлежности объектов к категории недвижимого имущества обусловлена тем, что в законодательстве Российской Федерации понятие недвижимости трактуется неоднозначно, что вызывает непонятность и неопределенность в некоторых ситуациях. Одной из таких ситуаций может стать поставленный вопрос судебному эксперту-строителю – относится ли спорный объект к категории недвижимого имущества. Определение недвижимости содержится в Гражданском Кодексе РФ, ст. 130. Неопределенность заключается в квалификации объектов, возведенных непосредственно на земельных участках, определении невозможности их перемещения без несоразмерного ущерба назначению, прочной связи с землей. [1]

**Обзор научных работ по проблеме законодательного
определения недвижимости**

Исследованием критериев отнесения объекта к недвижимому имуществу занималось немало российских авторов.

Адвокат Адвокатской палаты Иркутской области Н.Ю. Шеметова рассмотрела отнесение имущества к недвижимому в российском праве, свойства и критерии недвижимости [2]. Автор отмечает, что арбитражным судам приходится рассматривать более сотни дел по отнесению/неотнесению объектов к недвижимости ежегодно. По таким делам нужно выяснить – соответствует объект тем или иным критериям. Суды сталкиваются с проблемой выявления новых аспектов уже имеющихся критериев. Отмечается, что классический принцип связи с землей требует некоторого уточнения.

По поводу морских судов, которые относятся в данный момент к недвижимости Н.Ю. Шеметова соглашается с Б.М. Гонгалю, что данный факт прямо противоречит самому понятию недвижимости. Регистрация сделок – дополнительная процедура, совершение которой обязательно для прав на объекты, отнесенным законодательством к недвижимым. Также, по мнению автора, это единственный из основных критериев, который роднит традиционные и нетрадиционные недвижимые объекты.

Основываясь на учебнике американского общества оценщиков Фридмана Дж. «Анализ и оценка приносящей доход недвижимости», Н.Ю. Шеметова выделила и подробно рассмотрела свойства недвижимости экономического характера: 1) многократность использования в процессе производства, 2) управляемость, 3) полезность, 4) фундаментальность, отметив при этом что все, кроме полезности отражены в законодательстве РФ. По мнению автора, высокая рыночная стоимость не относится в качестве еще одного юридического критерия для определения тех или иных вещей недвижимыми, т.к. понятия «высокая стоимость», «низкая стоимость» относительны по собственной природе и не закреплены нормативно. Также, указывается, что вещи не стоит определять как

недвижимые, если они не связаны с землей, не признаются в качестве недвижимости законом (в пример приводится продаваемый дом на снос как совокупность стройматериалов). Степень готовности к эксплуатации (для зданий) также не стоит рассматривать как свойство с правовой точки зрения (Н.Ю. Шеметова основывается на Информационном письме Президиума Высшего Арбитражного Суда РФ №21, 1997).

В итоге, указывается единственный критерий в текущих реалиях, который применим для определения недвижимости – физическая связь строения с землей, исключая отделение от нее без нанесения последнему несоразмерного ущерба его назначению.

В своем очерке [3] к.ю.н., доцент факультета права ВШЭ Бевзенко Р.С. высказал такое мнение, что определение вещи в качестве недвижимой может основываться на трех подходах:

1) учетный - основанный на кадастровом учете – факт составления технического (кадастрового) паспорта на объект достаточен для его квалификации как недвижимой вещи (основание – судебная практика);

2) регистрационный;

3) сущностной – вещь должна обладать одним из признаков, которые содержатся в ст. 130 ГК РФ. В последнем пункте Бевзенко Р.С. основывается на практике Президиума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации.

Регистрационный (второй) подход основан на учебнике гражданского права МГУ [4], в котором д.ю.н., профессор, заведующий кафедрой гражданского права юридического факультета МГУ, Суханов Е.А. описал первоначальные способы приобретения права собственности. Правопорождающим фактом считается момент создания вещи. Государственная регистрация является таким моментом для недвижимой вещи, а до него недвижимая вещь юридически не существует. Она является особым объектом права – в пример автором приводится

незавершенный объект строительства. Зарегистрировать такие объекты допустимо в случае приватизации, а также для совершения с ними сделок. По мнению Суханова Е.А., в остальных случаях это уже будет являться не недвижимой вещью, а набором стройматериалов (движимое имущество). Таким образом, по Суханову Е.А. можно сделать следующий вывод – недвижимость – только то, что прошло госрегистрацию.

Хотелось бы также отметить статью Бевзенко Р.С. [5], в которой он подчеркнул, что корень проблемы квалификации вещи как недвижимой является неудачная норма ст. 130 ГК РФ. По российскому законодательству недвижимость – это земельные участки и то, что расположено над/под ними. Неразрывная связь с земельным участком, не позволяющая перемещать объекты без разрушения, по мнению автора, является крайне неточным, расплывчатым признаком. На последнюю характеристику, по мнению Бевзенко Р.С., на практике редко обращают внимание. В пример им приводятся миллионы зарегистрированных в Едином реестре прав на недвижимое имущество индивидуальных деревянных жилых домов из сборно-разборных конструкций. Также в ЕГРП есть вещи, являющиеся явно движимыми и объекты, не являющиеся вещами вообще. Далее, в своей статье Бевзенко Р.С. рассматривает дело, в котором был подан иск о признании отсутствующим права собственности на объект незавершенного строительства (благоустроенная асфальтовая площадка). По этому делу можно отметить, что даже неразрывность связи с землей не дает гарантии того, что перед нами недвижимая вещь. Должен быть учтен факт самостоятельности вещи либо отсутствия таковой (когда объект является составной частью земельного участка). Данная работа подтверждает в некоторой степени суждение о неоднозначности трактовки понятия недвижимости в российском законодательстве.

Дополняя предыдущую статью, Бевзенко Р.С. в своем очерке [3] считает нецелесообразным включать созданные для перемещения в

пространстве объекты в категорию недвижимых, основываясь на п.2 ст. 130 ГК РФ, положения которого дают возможность устанавливать регистрационный режим для движимого имущества. По мнению автора, действующее право твердо стоит на принципе двойственности: к недвижимости относятся земельные участки, а также то, что на них возводится. Важнейшим практическим вопросом он выделяет при применении ст. 130 ГК РФ следующее - всегда ли можно идентифицировать здания, сооружения в качестве недвижимой вещи, либо существуют такие варианты, когда они к недвижимым не принадлежат. Необходимость удвоения (земельный участок - недвижимость и здание – недвижимость) Бевзенко Р.С. видит только тогда, когда собственность на здание, сооружение оформлено на одно лицо, а земля принадлежит другому. Наиболее корректный подход к определению недвижимой вещи, Бевзенко Р.С. все же считает на буквальном толковании ст. 130 ГК РФ – нужно установить тесную связь с землей, которая выражается в невозможности перемещения объекта без причинения ущерба, определенного несоразмерным. Основываясь также на Постановлении Президиума ВАС РФ от 24.09.2013 № 1160/13, автор делает вывод о том, что если имущество признается ОКС (объектом капитального строительства), то это еще не означает его дальнейшей автоматической идентификации в категории недвижимости. Таким образом, исходя из проанализированной судебной практики, Бевзенко Р.С. для ответа на вопрос о принадлежности того или иного спорного объекта к множеству недвижимых вещей разработал следующую двухступенчатую проверку:

1) необходимо определить наличие неразрывности связи между спорным объектом и земельным участком, на котором он расположен (определяется несоразмерным ущербом и крайней дороговизной перемещения);

2) а) при положительном ответе на первый пункт стоит определить

расположение объекта внутри границ рассматриваемого участка, земля должна принадлежать тому же лицу, объект должен удовлетворять нужды только пользователя участка;

б) определить отсутствие у объекта собственного назначения в обороте от назначения земельного участка.

Заключение о том, что спорный объект - составная часть земельного участка станет итогом положительного ответа на первые два пункта.

С помощью данной проверки может определяться правовой режим объектов, расположенных на земельных участках, которые принадлежат лицам, построившим (либо купившим) объект. Если земельный участок находится у лица, возведшего строение, на каком-либо другом праве (аренда, ограниченные вещные права), то второй элемент проверки должен видоизмениться: решающее значение будет иметь только наличие у объекта собственного назначения в обороте.

Нельзя оставить без внимания и мнение к.ю.н., доцента кафедры организации строительства и управления недвижимостью НИУ МГСУ, эксперта лаборатории судебной строительно-технической экспертизы ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России Статива Е.Б. [6]. Она отмечает, что судебно-экспертная ситуация по определению признаков недвижимости, вопрос об отнесении строений, сооружений к категории недвижимости в рамках арбитражного процесса возникает довольно часто. Основываясь на Постановлении ФАС УО от 08.06.2007 № Ф09-4441/07-С6 по делу № А60-865/2007, делается вывод о том, что суды обычно признают следующие технические критерии недвижимого имущества: специально возведенный для объекта фундамент, вид работ, которые проводились для привязки фундамента к местности, принадлежность к множеству капитальных, наличие подключения объекта к коммуникациям (причем коммуникации должны быть не временными).

Общий вывод в заключении эксперта Статива Е.Б. предлагает не делать. Для того, чтобы подготовить такое заключение, необходимо рассмотреть только технико-экономический аспект вопроса. Объем исследований формируется следующим перечнем действий:

- 1) следует определить возможность демонтажа спорного объекта;
- 2) определить возможность его перемещения на другое место;
- 3) необходимо определить возможность монтажа при перемещении на другое место, при этом функциональные свойства объекта должны сохраняться;
- 4) рассчитать стоимость объекта;
- 5) если это технически возможно, то посчитать затраты, связанные с демонтажными работами, работами по перемещению объекта и монтажу на новом месте;
- 6) определить разницу между четвертым и пятым пунктом.

Использование специальных знаний при исследовании спорного объекта в рамках ССТЭ

Формирование определенной судебно-экспертной ситуации возникает в споре об отнесении строения либо сооружения к категории недвижимых или движимых вещей. Совокупность обстоятельств требует проверки или доказывания с помощью специальных знаний, что является судебно-экспертной ситуацией. [7]

Судебная строительно-техническая экспертиза назначается для рассмотрения ряда вопросов лицом, которое обладает специальными строительно-техническими знаниями. Это помогает суду разобраться в сформированной ситуации, вынести корректное решение по делу.

Принадлежность к множеству движимых или недвижимых вещей может определяться экспертом в рамках спора по ст. 222 ГК РФ. Тут следует отметить тот факт, что самовольное строительство является

частым объектом исследования в практике проведения судебных строительно-технических экспертиз. Удовлетворение иска о сносе спорной постройки возможно только в том случае, когда она является недвижимостью. В противном случае, иск о сносе будет неудовлетворен.

Если одна из сторон по делу заявляет о принадлежности/непринадлежности спорного строения к категории движимого/недвижимого имущества, либо когда есть недостаточность доказательств о принадлежности спорного строения к множеству недвижимых вещей, возникает необходимость в определении признаков недвижимости.

Проанализировав мнения авторов в рассмотренных ранее научных трудах, несмотря на неоднозначность нормы ст.130 ГК РФ, выводом станет ее следующее применение. «Прочность связи с землей» и «невозможность переместить строение без несоразмерного ущерба его назначению» можно определить как два разных признака недвижимости. [8] Ответ на вопрос отнесения объекта к недвижимости тогда будет дан, исходя из судебной практики, и с рассмотрением экспертом его принадлежности к множеству капитальных. Что касается двухступенчатой проверки Бевзенко Р.С., то определение наличия неразрывности связи между строением и земельным участком, на котором оно находится (выражается в несоразмерности ущерба и крайней дороговизне перемещения) имеет место быть в рамках судебно-экспертного исследования, так как для этого как раз необходимы специальные знания. Остальные пункты проверки не относятся к специальным знаниям эксперта-строителя. Раскрытие данного технико-экономического аспекта было рассмотрено в статье Статива Е.Б. [6]

Для того, чтобы определить перечень специальных знаний, требуемых для исследований по обозначенным признакам «прочность связи с землей», «невозможность перемещения объекта без

несоразмерного ущерба его назначению», нужно дать определение специальных знаний. Следует отметить, что законодательно определения «специальные знания» не существует.

Специальные знания – знания, которыми обладает ограниченное количество лиц, они не распространены, являются профессиональными.

Специальные строительно-технические знания – профессиональные знания в области жизненного цикла недвижимости, которые включают в себя знание норм и правил строительства, процессов изменения свойств строительных материалов во время строительства и эксплуатации, методов их исследования.

Существуют следующие границы знаний, за которые эксперт-строитель не может выйти:

- 1) житейско-бытовые – ими пользуются те, кто назначает экспертизу;
- 2) юридические – ими пользуются также те, кто назначает экспертизу;
- 3) другие экспертные специальности.

Из вышеперечисленного оставшиеся пункты проверки Бевзенко Р.С. подходят к множеству юридических и житейско-бытовых знаний, ими может воспользоваться судья с учетом обстоятельств, установленных экспертом. Определение расположения объекта в границах участка может рассматриваться и в землеустроительной экспертизе.

В результате, специальные строительно-технические знания применяются в следующих видах исследований, перечисленных ниже:

- 1) при определении капитальности объекта – экзистенциальные, классификационные;
- 2) при определении невозможности перемещения объекта – диагностические, стоимостные.

Перечень знаний по каждому их типу можно описать следующим образом:

Экзистенциальные:

а) по части исследования фундамента устанавливается наличие либо отсутствие заглубленного фундамента, при этом необходимо знать внешний облик различных типов фундаментов, которые распространены как в настоящее время, так и в прошлом.

б) по части исследования наличия и постоянности подключения инженерных коммуникаций объекта к центральным сетям (городским, районным) – устройство и внешний облик их различных типов, также распространенных в настоящее время (водоснабжения, водоотведения, тепло- газоснабжения, электроснабжения) и в прошлом.

Важно иметь исчерпывающий объем справочных данных, которые помогут выявить объект для дальнейшего исследования.

Классификационные:

По части отнесения наружных или внутренних стен к множеству капитальных или некапитальных – необходимо обладать знаниями в области строительного материаловедения, ориентирование во всех видах, типах строительных систем и конструкций как современных, постоянно пополняя запасы этих знаний, так и уже устаревших.

Диагностические:

Чтобы рассмотреть возможность демонтажа и монтажа строения на новом месте и возможность транспортировки уже демонтированного строения на новое место – необходимы знания в области технологии демонтажа зданий, сооружений, а также знания о возникновении, развитии, признаках физического износа в разных типах строительных конструкций, навыки прогнозирования изменений в результате демонтажных работ.

Стоимостные:

а) для определения стоимости спорного объекта необходимо обладать комплексом знаний в области оценки недвижимости, также

знаниями, которые помогут определить функциональное назначение, тип, техническое состояние объекта, принципов ценообразования на рынке недвижимости.

б) чтобы посчитать затраты, связанные с демонтажными работами, работами по перемещению объекта и монтажу на новом месте, эксперт должен обладать знаниями сметного дела.

Таким образом, была рассмотрена проблематика современного понятия недвижимости в Гражданском кодексе РФ, а также мнения о квалификации спорного строения в качестве недвижимой вещи как в общем, так и применительно к судебной-экспертной деятельности. «Прочность связи с землей» и «невозможность перемещения без ущерба назначению» определены как два разных признака недвижимости. Был перечислен полный перечень знаний, которые необходимы для проведения исследований по указанным признакам, виды исследований при решении вопроса принадлежности объекта судебной строительно-технической экспертизы к множеству недвижимых вещей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 31.07.2020).

2. Шеметова, Н.Ю. Отнесение имущества к недвижимому в российском праве: критерии и свойства недвижимости [Текст] / Н.Ю. Шеметова // Научный ежегодник Института философии и права Уральского отделения Российской академии наук. – 2014. – Том 14. Вып. 4 – С. 127-143.

3. Бевзенко Р.С. Земельный участок с постройками на нем: введение в российское право недвижимости [Электронное издание]. – М.: М-Логос, 2017. – 80 с.

4. Гражданское право: учебник в 4 т. /отв. ред. Е. А. Суханов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Статут, 2019.

5. Бевзенко, Р.С. Что такое недвижимая вещь? [Текст] / Р.С. Бевзенко // Вестник экономического правосудия Российской Федерации. – 2015. – №12/2015 – С. 4-8.

6. Статива, Е.Б. Недвижимость как объект судебной строительно-технической экспертизы в арбитражном процессе [Текст] / Е.Б. Статива // Теория и практика судебной экспертизы. – 2014. – №1 (33) 2014 – С. 64-68.

7. Статива, Е.Б. Типология судебно-экспертных ситуаций в арбитражном процессе, требующих для своего разрешения использования специальных строительно-технических знаний [Текст] / Е.Б. Статива // Теория и практика судебной экспертизы. – 2016. – №1 (41) 2016 – С. 16-24.

8. Абрамов В.В. Понятие и признаки недвижимости повышенного риска как объекта гражданского права // Бизнес, менеджмент и право. 2013. № 11; СПС «Консультант Плюс».

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ КАЧЕСТВА ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ

Ключевые слова: гидроизоляция, конструкция, исследования, эксперт, данные, заключение, дефект.

Аннотация: В статье были рассмотрена роль гидроизоляции в строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Отражены свойства, используемые материалы и виды гидроизоляции. Освещены существующие методики обследования гидроизоляции с установлением причин ее повреждения, приемы и необходимые инструменты для определения качества выполненных гидроизоляционных работ.

Гидроизоляция является ответственным этапом строительных работ и подлежит освидетельствованию с составлением акта промежуточной приемки. Скрытый характер выполнения работ по устройству гидроизоляции при появлении возможных повреждений в ней вызывает сложность в восстановлении нормальной работы конструкций. Гидроизоляция бывает разных видов в зависимости от используемых материалов, технологий и сферы применения. Гидроизоляцию применяют для защиты конструкций от воздействия влаги и просачивания ее через конструкции. Наиболее популярными по использованию материалами являются мастики или рулоны на основе битума или полимерного состава с применением пластификаторов и других, улучшающих свойства добавок. В других случаях могут применяться штукатурные и штукатурно-цементные составы, бентонитовые маты и прочие. По способу нанесения различают оклеечную и обмазочную гидроизоляцию, методика устройства которой зависит от условий сферы ее применения и технологических решений. Преимуществом обмазочной гидроизоляции является создание монолитного покрытия без швов и стыков, что сделало ее применимой при защите конструкций от капиллярной влаги и коррозии. Оклеечная гидроизоляция более востребована и применяется для гидроизоляции

кровель и любых конструкций, соприкасающихся с грунтом, а также при строительстве крупных сооружений, таких как мосты, тоннели и подземные сооружения. Преимуществом оклеечной гидроизоляции является сохранение постоянной толщины во время укладки и химическая стойкость. Почти всегда влага содержит примеси солей, что является агрессивной средой для конструкций. Химическая стойкость гидроизоляции также как водонепроницаемость является важным свойством гидроизоляционных материалов.

Вода портит строительные материалы, снижая их прочность, эксплуатационные свойства и срок службы в целом, вызывая возникновение трещин, гниение деревянных конструкций, коррозию металлических элементов. Качественное выполнение работ по устройству гидроизоляции предотвращает подобные явления, а нарушение технологии может вызвать несоответствие заявленным требованиям — появление дефекта.

Основные причины возникновения дефектов гидроизоляции могут быть связаны с производством работ, использованием гидроизоляционных материалов, выборе типа гидроизоляции и режима эксплуатации. Чтобы установить причину возникновения дефекта конструкции, заинтересованные стороны обращаются к экспертам, которым необходимо провести все необходимые исследования и составить заключение по состоянию строительных конструкций. Наличие дефектов и повреждений могут стать основанием для проведения обследования и привести к спорной ситуации между действующими сторонами, которыми могут быть заказчик, подрядчик или эксплуатирующая организация.

Суть проводимого исследования состоит в том, чтобы проанализировать существующие методики обследования гидроизоляции, установления причин ее повреждения, а также определения качества выполненных гидроизоляционных работ.

Актуальность работы заключается в систематизации методов проведения судебной строительно-технической экспертизы применительно к качеству гидроизоляционных работ для внедрения в работу судебного эксперта.

Строительное обследование и составление строительно-технического заключения базируется на основе массы нормативно-технической документации. Выделим некоторые из них, на основе которых проведем исследование:

1. Федеральный закон от 31 мая 2001 г. N 73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями);

2. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»;

3. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

Последовательность обследования уже разработана и применяется в виде правил общего назначения для строительных работ и конструкций. Эксперт руководствуется методиками, в которых отражены решения и результаты проведения экспертиз. Нормативные документы регламентируют процедуру проведения диагностики строительных конструкций, позволяют определить принципиальную схему, состав работ, а также дать объективную оценку технического состояния. В данной работе произведем оценку принятых норм исключительно для проведения экспертизы гидроизоляции с последующими выводами.

Процесс проведения экспертизы в целом, условно можно разделить на три этапа [4]:

1. Исследования, проводимые до экспертного осмотра;
2. Исследования, проводимые в ходе экспертного осмотра;
3. Исследования, проводимые после экспертного осмотра.

Этапы проведения обследований согласно [3 п.5.1] в общем виде включают подготовку к проведению обследования, предварительное (визуальное) обследование и детальное (инструментальное) обследование. Проводимые работы включаются в более подробную программу обследования в зависимости от объекта, его состояния и задач, поставленных перед экспертом-строителем.

Состав работ и последовательность действий на первом этапе проведения экспертизы определяются подготовительными работами — это, в первую очередь, согласование с заказчиком программы работ, разработанной экспертом на основе согласованного технического задания заказчика, ознакомление с объектом и материалами для обследования, включая технические решения, проектную документацию. На основе полученных данных эксперт-строитель проводит анализ соответствия проектной и рабочей документации с исполнительной схемой или технологической картой на проведение работ. Важно на данном этапе иметь открытый доступ к ознакомлению с документами и определить полноту данных для исследования. Необходимо отметить, что исполнительная документация для эксперта-строителя будет являться ориентиром, но не подтверждением выполненных работ. Эксперт, анализируя полученные материалы, должен проверить соответствие указанных данных и текущего состояния объекта. На данном этапе эксперт устанавливает перечень необходимой используемой нормативно-технической документации, которая будет применяться для проведения исследования на соответствие требуемых параметров проектных решений и выполненных работ.

На втором этапе предварительного обследования должен быть организован выезд эксперта-строителя для проведения визуального осмотра гидроизоляции, факта выполнения работ, выявление внешних признаков с проведением необходимых замеров и определения мест

видимых дефектов и повреждений. Результатом предварительного визуального обследования является начальная оценка состояния строительных конструкций, которая определяется по характерным признакам дефектов, а также позволяющая оценить необходимо ли более детальное обследование конструкций, если данных визуального обследования недостаточно. Вследствие скрытого характера гидроизоляционных работ, проведение визуального осмотра и формирование первоначальных выводов является затруднительным. Однако, в случае очевидных признаков результата работ, вскрытия недоступных конструкций не производят. Так, главным назначением устройства гидроизоляции является защита конструкций от просачивания воды, поэтому наличие протечек и подтеков будет явным признаком повреждения.

Для представления полной картины возникновения дефектов и составления объективного заключения о причине, необходимо детальное обследование конструкций — следующий этап процесса обследования. Важно отметить, что для проведения экспертизы качества гидроизоляционных работ необходимо уделить особое внимание детальному исследованию. В ходе экспертизы сведущее лицо проводит испытания, изучает состояние материалов гидроизоляции и фиксирует полученные данные. Объем исходных данных и результат проведения детального исследования определяет уровень полноты, достоверности и всесторонности экспертного заключения. В случае экспертизы качества гидроизоляционных работ используется метод выборочного обследования конструкций в потенциально уязвимых участках и конструкций, требующих отдельного изучения. Проникновение влаги в случае повреждения гидроизоляции наиболее часто возникает в местах сопряжений гидроизоляции с коммуникациями, воронками, трубами, в

стыках, а также в зоне примыкания горизонтальной и вертикальной части конструкций.

Приведем пример такого испытания как шурфление. Данный процесс заключается в устройстве рукотворной выработки круглого или квадратного сечения — шурфа, вплотную выкопанного к осматриваемой труднодоступной конструкции. Работы по устройству шурфа ведутся согласно ГОСТ 21302-2013 «Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям». Глубина шурфа может достигать 20 метров и зависит от нужд исследователя. Средняя глубина шурфа для зданий составляет около 2 метров. Возле эксплуатируемых фундаментов шурф разрабатывается до подошвы, где опора здания соединяется с грунтовым основанием. Нарушение технологии шурфления может привести к осадке здания из-за условий изменившегося давления земляных масс. При должном ведении процесса шурфления конструкция здания или сооружения не разрушается и в то же время полученная выемка позволяет изучить результат скрытых работ, провести диагностические действия. Шурфление дает возможность провести исследование состояния подземных конструкций. Эксперт может проводить исследование неразрушающими методами, такими как тепловые, радиоволновые или акустические либо вскрыть конструкцию, разобрав ее фрагмент. Неразрушающими методами можно определить скопление воды внутри конструкции.

Рассмотрим пример неразрушающего контроля конструкций. Одним из наиболее показательных способов может быть электро-векторное картирование — это метод диагностики кровли, основанный на использовании разности электрических потенциалов между поверхностью гидроизоляционного материала и токопроводящей основы, в качестве которой могут выступать железобетонные плиты перекрытий, влажные

грунты, металлические конструкции, армированные цементные стяжки. Используя данный способ можно выявить протечки прежде, чем вода в больших количествах накопится под кровельным покрытием.

Вскрывая конструкцию, эксперт видит наличие или отсутствие гидроизоляции, состав пирога, возможные отклонения от проектных решений, а также работу конструкции в данном месте. Процедура вскрытия конструкций является наиболее сложной с организационной точки зрения проведения строительно-технической экспертизы. Для выполнения действий вскрытия необходимо в установленном порядке сообщать и получать у следователя или суда разрешения на данный способ исследования.

Заключительный этап проведения экспертизы включает камеральную обработку данных, формирование выводов и непосредственно экспертного заключения. На данном этапе важно дать правильную оценку полученных данных, выявить причину возникновения повреждений и дать необходимые рекомендации. Этап заключения осложняется тем, что объем информации возрастает, становится более содержательным и подробным, что, в конечном счете, приводит к затруднению в установлении главных причин возникновения повреждения. Для выявления причин эксперт опирается на действующую нормативно-техническую документацию, в которой прописаны требования к результату работ. В отсутствие единой методики экспертизы качества таких специфических работ как гидроизоляция, эксперт должен уверенно ориентироваться во множестве документации, которой необходимо руководствоваться. Такой подход значительно увеличивает трудоемкость и время на проведение исследования. Судебные эксперты при проведении процедуры технического заключения могут использовать опыт, сформированный на примере ранее рассмотренных судебных процессов, ориентируясь на наиболее схожие споры. Однако важно помнить, что

нормативно-техническая база имеет свойство актуализироваться, и в каждом конкретном случае эксперт должен пользоваться действующими в законодательстве на дату составления заключения документами. На практике было бы удобным использование и применение шаблонов, которые систематизируют полученные в ходе проведения работ данные и позволяют более наглядно обозначить итог работы. Например, создание единой таблицы по классификации повреждений в зависимости от типа гидроизоляции и фактора нарушения с указанием влияния фактора на его возникновение. Это позволит сформировать шкалу оценки качества. Здесь мы можем выделить характер дефекта, потенциальную причину возникновения фактора, оценку влияния, а также рекомендации по возможным способам их устранения в зависимости от типа гидроизоляции. В качестве примера возьмем потенциально-возможный дефект — отслоение покрытия от основания. Причиной может быть состояние основания: плохо очищенное, покрытое пылью и загрязнением или не просушенное до требуемой влажности либо недостаточно прогретое при устройстве гидроизоляции в условиях низких температур. Может быть пропущен такой этап работ как огрунтование поверхности, увеличение толщины покрытия или механическое повреждение при строительстве и эксплуатации — все это связано с причиной, вызванной нарушением технологии производства работ. В случае того же дефекта, вызванного недочетами в проекте причинами могут быть: изменение температурно-влажностного режима эксплуатации изолируемых помещений и конструкций, увеличение отрывающего гидростатического напора жидкости, несовместимость выбранных гидроизоляции материалов и грунтовки. В зависимости от сложности работ по устранению причины возникновения повреждения и степени влияния на требуемое качество даются рекомендации по восстановлению требуемых параметров и оценка влияния. В данном рассматриваемом случае отслоения покрытия от

основания в общем виде для восстановления должного состояния гидроизоляции необходимо снять старое поврежденное покрытие, подготовить изолируемую поверхность с учетом причин возникновения дефекта и уложить новые слои с нахлестом на старое качественное, ранее уложенное покрытие. Уровень сложности выполнения будет по шкале трудоемкости будет зависеть от площади (объема) восстановления дефекта и труднодоступности конструкции.

Таким образом, на основе общего алгоритма действий эксперта-строителя формируется узконаправленная последовательность действий специфической области. Совершенствование методов проведения судебной строительной-технической экспертизы качества гидроизоляционных работ заключается в выявлении общих черт и формировании рекомендаций по использованию неких шаблонов, которыми может пользоваться эксперт-строитель.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Федеральный закон от 31 мая 2001 г. N 73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями);
2. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
3. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»;
4. Бутырин, А.Ю. Определение видов, объемов, качества и стоимости строительного-монтажных и специальных работ по возведению, ремонту (реконструкции) строительных объектов / А.Ю. Бутырин, А.Р. Чудиёвич, О.В. Луковкина // Сборник методических рекомендаций по производству судебных строительного-технических экспертиз / под общ. ред. А.Ю. Бутырина. –М., 2012. –С. 7–54;

5. Статива, Е.Б. Строительно-техническая экспертиза в судебных спорах хозяйствующих субъектов : дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.12 / Статива Екатерина Борисовна. – М., 2017. –185 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Ключевые слова: физический износ, износ, правила, проблемы, оценка, методика, элемент, объект, фактор.

Аннотация: Проблема определения показателя физического износа является значимой не только в процессе оценочной деятельности, но и при ответе Экспертом на вопросы, связанные с определением технического состояния зданий и сооружений. Под износом понимают снижение стоимости оцениваемого объекта за счет естественных процессов эксплуатации, повреждений, коррозии и т.п. Таким образом уменьшение физико-механических показателей отражается на сроке использования объекта исследования, на его долговечности и материальных вложениях при эксплуатации. Физический износ определяется либо посредством обследования при помощи инструментов, либо опираясь на общепринятые методики. Инструментальное обследование помогает получить достоверные показатели физического износа, но для его осуществления связано с высокими трудозатратами и финансовыми затратами на оборудование. Общепринятые методики – дают возможность определить величину износа с меньшей точностью, но требуют малых трудозатрат. К данным методикам относятся «Методика определения физического износа гражданских зданий», которая была создана МИНКОМХОЗом РСФСР, а также Ведомственные строительные нормы 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

Проблема нехватки сведений при отсутствии возможности личного осмотра оцениваемого строения, и, кроме того, устаревание методик делает затруднительным использование их. В данном случае логично использовать расчетные методики.

Введение

Физический износ объекта исследования представляет собой утрату первоначальных свойств в ходе влияния на него естественных процессов использования, гниения, коррозии. Как правило, по результатам исследований по поставленным вопросам физический износ выражен в виде величины, равной требуемым затратам для приведения объекта исследования в первоначальный вид.

Физический износ некоторых конструкций можно определить с использованием таблиц сборников путем соотношения дефектов, отраженных в таблицах с дефектами, выявленными в результате визуального обследования.

Можно выделить следующее:

1. В ситуации, когда оцениваемый объект обладает всеми показателями износа, которые совпадают с конкретным промежутком значений, физический износ определяют по верхней границе.

2. В ситуации, когда оцениваемый объект имеет только один признак износа, соответствующий данному промежутку, физический износ определяют по нижней границе.

3. В ситуации, когда в таблице интервалу значений физического износа подходит лишь один показатель, то физический износ определяется с использованием интерполяции в соответствии с площадью дефекта.

Физический износ конструкции с разнящимся уровнем износа отдельно взятых элементов, необходимо рассчитывать по формуле:

$$\Phi_k = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_i \frac{P_i}{P_k} \quad (1)$$

где Φ_k – физический износ конструкции в %;

Φ_i – физический износ участка конструкции согласно таблицам сборника;

P_i – размеры участка с дефектом, м или м²;

P_k – площадь всей конструкции, м или м²;

n – количество поврежденных участков.

Физический износ объекта исследования следует определять по формуле

$$\Phi_s = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_{ki} \times l_i, \quad (2)$$

где Φ_s – физический износ объекта исследования, %;

Φ_{ki} – физический износ отдельной конструкции, %;

l_i – коэффициент, отражающий долю данной конструкции в восстановительной стоимости объекта исследования.

n - количество конструкций в объекте исследования.

Материалы и методы:

Износ объекта учитывается как в оценочной, бухгалтерской, так и в судебно-экспертной деятельности. Однако методы его определения различаются.

Так при проведении технической экспертизы, величина износа определяется на основе ВСН в процентном выражении. При применении в бухгалтерском учете, износ определяется посредством срока полезного использования, необходимого при расчете амортизационных отчислений. Амортизация представляет собой процесс переноса части стоимости объекта на себестоимость продукции. Таким образом, существует специализированная классификация по амортизационным группам. Износ в бухгалтерском учете накапливается равномерно, а амортизация в свою очередь начисляется линейным методом.

В теории оценки стоимости износ необходим для определения рыночной стоимости объекта с применением затратного подхода. Рыночная стоимость объекта на определенную дату рассчитывается путем вычитания из восстановительной стоимости износа.

Накопленный износ выявляется путем применения метода срока жизни, методом разбиения на виды износа. Исходя из этого, износ разделяется на физический, функциональный и прочие виды износа.

Можно сказать, что физический износ разделяется на жизненные циклы:

1. До 25%-го срока службы, повышенный износ;
2. До 50%-го нормативного срока службы означает нормальную эксплуатацию и медленный износ;
3. До 75%-го нормативного срока службы, говорит об ускоренном износе.

С учетом давно проводимых исследований, видны различия при применении различных методик (Рисунок 1). Это говорит о необходимости создания иного метода и недостаточно точном использовании ВСН.

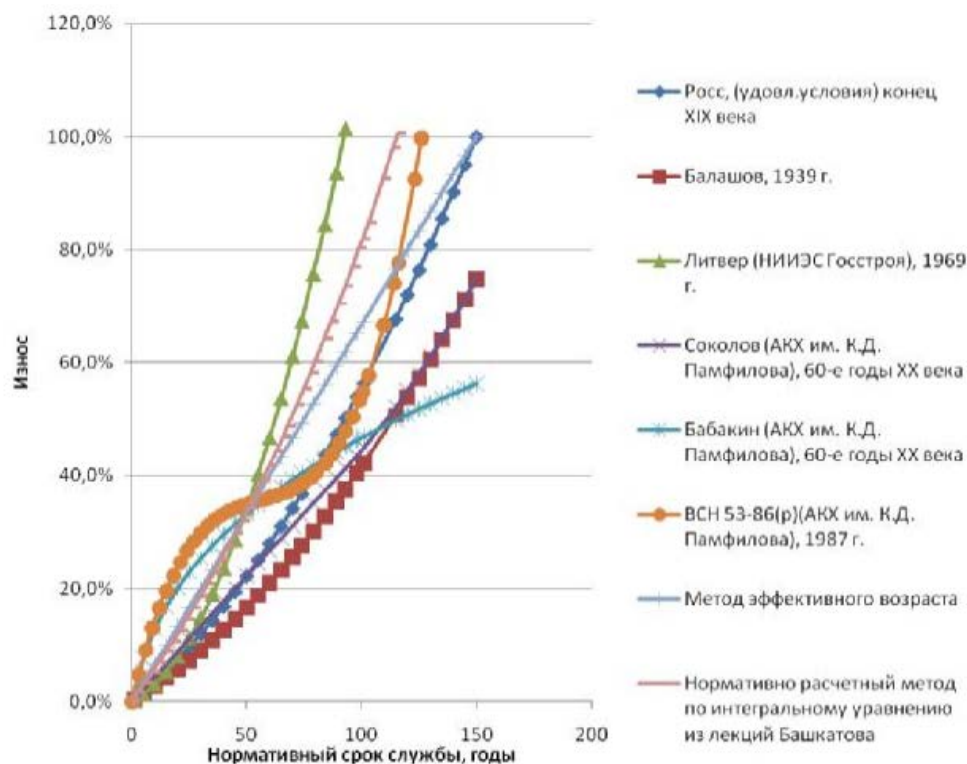


Рис. 1. График распределения величины износа в соответствии со сроком службы для зданий первой группы капитальности с использованием различных методов

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В целях определения физического износа в 1970-е годы были разработаны Ведомственные нормы 53-86(р). На данный момент существуют современные методы определения величины износа, которые обошли в своей точности общепринятые методики. Также ВСН не отражает достоверный %-износа. Поэтому, Правительство РФ не принимает величину физического износа за предыдущий промежуток времени, а отталкивается от размера рыночной стоимости, рассчитанную с учетом всех выявленных дефектов.

ВСН говорит о приведении специальных таблиц для определения величины физического износа, но каким образом достоверно и точно определить физический износ, не обладая всеми его первоначальных и текущих характеристик. Тем не менее возможно спрогнозировать величины физического износа, по формуле:

С 1 по 10 год эксплуатации:

$$\text{Иф1} = + (\Delta\text{Иф}/10) t_1; (3)$$

С 11 по 20 год эксплуатации:

$$\text{Иф2} = \text{Иф. пер} + \Delta\text{Иф1} + (\Delta\text{Иф2}/10) t_2, \quad (4)$$

Где Иф1 и Иф2 –износ на текущий год;

Иф. пер –износ на год переоценки;

$\Delta\text{Иф1}$ и $\Delta\text{Иф2}$ – величина прироста величины физического износа на оба промежутка времени; t_1 и t_2 – промежуток времени после осуществления последней оценки.

Перечисленные выше способы вычисления физического износа считаются косвенными и не могут показывать реальные его показатели.

Использование косвенного значения не может показывать следующие значимые факторы:

- Реальное состояния отдельных частей строения;
- Реальное состояние строения в целом;
- Прочность и период службы строения;
- Восстановительную стоимость строения.

Исходя из этого, можно увидеть, что показатели физического износа являются довольно значимым аспектом для определения стоимости строения. Помимо того, конкретные показатели физического износа позволяют рассчитать требуемые вложения на ремонт и восстановление строения. Поэтому, экспертам необходимо тщательно подойти к определению величины физического износа, так как нарушение данного

требования может повлечь за собой получение недостоверных показателей.

Реальную величину физического износа Объекта исследования можно определить только путем проведения инструментального обследования.

В данном случае необходимо проводить обследование каждой конструкции объекта исследования.

ВЫВОДЫ

Проблема определения величины физического износа является крайне значимой не только в оценочной, но и в судебно-экспертной деятельности. Физический износ характеризуется утратой материальной ценности рассматриваемого объекта в ходе бытовой эксплуатации, гниения, коррозии и т.п. Таким образом понижение физико-механических показателей отражается на срок эксплуатации объектом, на его прочности и вложениях в эксплуатацию. Физический износ определяется либо посредством инструментального обследования, либо опираясь на общепринятые методики.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение в настоящее время таких общепринятых методик, как Ведомственных строительных нормы 53-86(р) не логично, ввиду того, что сейчас уже появилось большое количество методов определения физического износа, дающие более точные и достоверные результаты. Опирается на таблицу, представленную в ВСН не логично.

Каждый из рассматриваемых износов подлежит исправлению. Иначе говоря, устранить физический износ строения можно путем выполнения капитального ремонта, оборудования, путем замены комплектации.

Физический износ некоторых объектов исследования лучше оценивать при помощи сравнения показателей физического износа,

выделяющихся в следствии личного осмотра с их фактическими показателями.

Реальные показатели износа строения становится возможным рассчитать исключительно при одном условии – это сплошное инструментальное обследование всех конструкций объекта исследования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий». Введ. 01.07.1987 г. / Минкомхоз РСФСР. М., 1987. 49 с.
2. Положение о проведении планово-предупредительного ремонта жилых и общественных зданий. Введ. 08.09.1964 г. / Госстрой СССР. М., 1964. 13 с.
3. Пятница А.И., Мурашкин Г.В. ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗНОСА И ОЦЕНКИ РЕСУРСА ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 6-1.;
4. Постановление Правительства РФ от 01 января 2002 года №1 (ред. от 06.07.2015) "О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы"
5. Федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ (действующая редакция 2016 г.) "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

Кострикин П.Н.,
*канд. экон. наук, доцент кафедры «Организация строительства
и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНВЕСТИЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: НОВЫЕ ФОРМЫ И ПРОВЕРЕННЫЕ МЕТОДЫ

Ключевые слова: инвестиционное обеспечение жилищного строительства, государственная поддержка строительного комплекса, COVID-19 пандемия, ипотека, ипотечный кризис, экономический кризис, синхронизация.

Аннотация. В работе систематизированы факторы влияния пандемии вируса COVID-19 на строительный комплекс Российской Федерации, а также уже объявленные и реализуемые государством меры поддержки отрасли. Каковы предполагаемые экономические последствия принимаемых решений и не приведет ли их реализация к следующему масштабному кризису на инвестиционно-строительном рынке? В статье автор, делая попытку ответить на эти актуальные вопросы, приходит к следующим выводам:

–несмотря на все предпринимаемые Правительством РФ меры в России растёт объём потенциально проблемных и незавершённых объектов жилищного строительства;

–основной причиной возникновения проблем с завершением строительного цикла и задержкой ввода жилых домов в эксплуатацию является недостаток ресурсного обеспечения;

–в период пандемии COVID-19 в строительных компаниях проявились новые проблемы и вызовы, лишь частично демпфируемые мерами государственной поддержки;

–для предотвращения неуправляемого развития ситуации требуется разработка и незамедлительное принятие на государственном уровне научно обоснованной методологии синхронизации жилищного строительства и смежных секторов экономики с механизмами государственной поддержки ресурсного обеспечения строительного комплекса.

Одной из основных причин судебных споров в области инвестиционно-строительной деятельности в целом и жилищного строительства в частности, по данным Союза финансово-экономических судебных экспертов [26], несмотря на все предпринимаемые в последние годы правительством меры [28], [29], остается незавершенное строительство (Таблица 1). И практически всегда подобные судебные разбирательства не обходятся без необходимости назначения судебной строительной-технической и стоимостной экспертизы.

Таблица 1.

Жилые дома, официально признанные проблемными объектами по состоянию на 11.10.2020 [27]

Статус	Количество застройщиков	Количество домов	Жилая площадь, млн. кв.м
Открыто конкурсное производство	555	1 816	10,86
Введена иная процедура банкротства	59	266	0,89
Срок завершения строительства нарушен более чем на полгода	202	318	1,56
Срок передачи объекта нарушен более чем на полгода	299	547	4,54

В соответствии с экспертной оценкой автора, основной причиной возникновения объектов незавершенного строительства выступает недостаток у застройщика инвестиционного или шире – ресурсного обеспечения. Другие причины – мошеннические действия недобросовестных застройщиков или отсутствие синхронизации частного строительства с программами государственных монополистов – поставщиков энергетических ресурсов – в совокупности порождают не более 10 % объема незавершенного строительства.

При этом для развивающейся российской экономики указанная проблема была характерна всегда, обостряясь в периоды кризисов (Таблица 2, [25]).

Таблица 2.

Причины и последствия экономических кризисов в Российской Федерации

Период/общепринятое название	Основные причины	Последствия для экономики
1992 год: либерализация цен (шоковая)	В 1991 году в принято решение об отказе от государственного	По итогам 1992 года инфляция составила 2600%. Рост госрасходов почти на 14% ВВП в год.

Период/ общепринятое название	Основные причины	Последствия для экономики
терапия)	регулируя 90% розничных и 80% оптовых цен; государство сохранило за собой контроль только над некоторыми социально значимыми товарами и услугами: хлеб, молоко, общественный транспорт и т.п.	Обесценивание зарплаты, доходов и сбережений населения (большинство граждан потеряли деньги, хранившиеся в банках). Рост безработицы; хронические задержки с выплатами зарплаты (забастовки шахтеров и иных работников). Значительное падение покупательского спроса.
1998 год: дефолт по ГКО	Значительное падение мировых цен на нефть. Кризис в Юго-Восточной Азии. Как результат - дефолт по государственным краткосрочным облигациям (ГКО) и некоторым другим видам госдолга.	За несколько месяцев курс рубля упал в 3,5 раза (с 6 до 21 рубля), многие предприятия разорились, значительная часть банков, включая крупнейшие, объявили о банкротстве, рублевые сбережения россиян обесценились, удвоилось официальное число безработных.
2008-2010 годы: мировой финансово-экономический кризис	В 2007 году в США возникли проблемы в инфраструктуре ипотечного кредитования, многие банки обанкротились, а цены на акции упали. В итоге осенью 2008 года кредитный инвестиционный банк Lehman Brothers, ипотечные агентства Fannie Mae, Freddie Mac и страховая компания AIG оказались на пороге банкротства и были национализированы.	Отечественные предприятия, многие из которых брали кредиты в долларах и евро, в результате падения курса рубля не смогли расплатиться по долгам, что привело к многочисленным банкротствам в том числе крупнейших застройщиков, впоследствии либо ушедших с рынка либо сменивших акционеров
2014-2015 годы: валютный кризис (санкционный кризис)	Резкое ослабление российского рубля по отношению к иностранным валютам, вызванное стремительным снижением мировых цен на нефть, от экспорта которой во многом зависит доходная	Снижение курса рубля на 30,4 %, рост инфляции до 12,9%, снижение потребительского спроса, экономический спад, а также рост числа бедных и снижение реальных доходов россиян

Период/ общепринятое название	Основные причины	Последствия для экономики
	часть бюджета России, а также введением экономических санкций в отношении России в связи с событиями в Украине.	
Кризис 2020	Пандемия коронавируса COVID-19	Значительно снизился спрос на сырьевых рынках, что в том числе выразилось в существенном падении спроса на нефть и продукты ее переработки и ее удешевлении. На инвестиционно-строительном рынке – см. Таблицу 3

Кризисы в рыночной экономике, как известно, неизбежно происходят. Существует немало теорий о природе кризисов и их периодичности [1], но не вызывает сомнений факт, что с переходом России на путь «капитализма» (что бы под этим термином не понималось) экономические кризисы и в нашей стране стали, можно сказать, обыденным явлением (Таблица 2). Принято говорить о первой “шоковой терапии” - либерализации цен 1992 года, о кризисе 1998 года [2], финансово-экономическом кризисе 2008-2010 годов, а также валютном кризисе 2014-2015 годов. В конце 2019 года миру стало известно о новом вирусе, вскоре получившем название COVID-19.

В периоды экономических кризисов государства, как показывает опыт большинства развитых стран [12], [13], [14], осуществляют поддержку прежде всего ключевых отраслей экономики, превращая такие отрасли в “точки роста”. Поэтому неудивительно, что в текущей ситуации российские власти заговорили о приоритете поддержки строительного комплекса страны.

В современной экономической теории термин “строительный комплекс” используется исключительно в содержательном понимании [9], позволяющем обобщить различные виды производств и элементов инфраструктуры, обеспечивающих своей деятельностью создание законченной строительной продукции. Исходя из такого определения, строительный комплекс включает в свой состав капитальное строительство, а также совокупность отраслей и отдельных сфер деятельности, ориентированных по большей части на обслуживание строительного производства и обеспечивающих его материально-техническими и иными ресурсами, работами и услугами. Вес строительного комплекса в экономике России определяется тем, что в 2018 г. на его долю пришлось свыше 5 % ВВП; в отрасли до начала пандемии работало около 6,35 млн человек или 9% от общей численности работающих [10], [11].

Влияние пандемии на строительный комплекс Российской Федерации (Таблица 3) проявилось в приостановке строительных работ [7] и последующих санитарных ограничениях, введенных на строительных площадках, оттоке со стройплощадок более дешевой рабочей силы из числа граждан так называемого «ближнего зарубежья» в связи с закрытием границ [8], в возникновении сложностей с поставкой строительных материалов (отечественных - из-за остановки ряда производств, а импортных - из-за сложностей с трансграничными перевозками), а также в значительном замедлении и усложнении работы всей инфраструктуры инвестиционно-строительного процесса (получение разрешения на строительство, регистрация прав на недвижимость и т.п.).

Как уже было отмечено, проблема инвестиционного (и в целом ресурсного) обеспечения жилищного строительства и во внекризисные периоды стояла достаточно остро, периодически вызывая волны банкротств застройщиков, в том числе крупных [18], [19], в также

появление большого количества обманутых дольщиков, переводя проблему из сугубо экономической плоскости в социальную и даже политическую сферу.

Таблица 3.

Влияние пандемии COVID-19 на строительный комплекс Российской Федерации (по материалам [6], [16], [25])

Факторы влияния, их причины и особенности	Экономические последствия
<p>Полная приостановка строительных работ на месяц (с 13.04.2020 до 12.05.2020) кроме работ по строительству объектов медицинского назначения, а также работ непрерывного цикла, связанных со строительством инфраструктуры метро, наземного общественного транспорта, железнодорожного и авиационного транспорта.</p>	<p>1. Снижение темпов ввода жилья (в годовом выражении): - в Московской области – на 30%; - в Ленинградской области – на 34,9%; по России в целом – на 11,7%.</p> <p>2. Снижение количества сделок на первичном рынке: - в целом по России за I полугодие 2020 г. число сделок по ДДУ уменьшилось на 37% по сравнению с тем же периодом 2019 г.;</p> <p>- в результате снижения спроса рынок за январь-август 2020 года потерял более 40% от стоимости всех проданных в 2019 году новостроек — 1 трлн руб.;</p> <p>- общая площадь проданных в январе–августе 2020 года квартир в новостройках сократилась на 50% по сравнению с тем же периодом 2019 года.</p> <p>3. Рост цен на жилье на жилищном рынке в среднем по России на 8% с конца мая до конца августа 2020 г.</p>
<p>Санитарные ограничения, введенные на строительных площадках, и действующие до настоящего времени.</p>	
<p>Отток более дешевой рабочей силы в связи с закрытием границ по распоряжению Правительства РФ № 763-р от 27.03.2020. С 30 марта 2020 года ограничено передвижение через автомобильные, железнодорожные, пешеходные, речные и смешанные пункты пропуска через государственную границу Российской Федерации, а также через российско-белорусскую границу, с 4 апреля 2020 года - международное авиасообщение.</p>	
<p>Проблемы с поставкой строительных материалов: отечественных - из-за остановки ряда производств, импортных - из-за сложностей с трансграничными перевозками.</p>	
<p>Сбои в Росреестре и закрытие МФЦ: Росреестр перешел на оказание услуг через Интернет; МФЦ в период острой фазы кризиса практически полностью прекратили работу по сделкам с недвижимостью.</p>	

Для анализа предпринимаемых властями всех уровней мер по обеспечению жилищного строительства необходимым для выполнения предусмотренных государственными программами и национальным проектом «Жильё и городская среда» [23], [25] объемов строительства и ввода жилья необходимо вспомнить, что в общем случае средства, направляемые субъектами жилищного строительства в реализацию проектов, делятся на собственные и заемные, а более детальная их классификация (Таблица 4) представляет, порой даже для специалистов, известную сложность (подробнее см. [12]): так с позиции собственников компании средства, поступающие в результате дополнительной эмиссии акций через IPO или SPO, выглядят как «привлеченные», однако по экономической природе (и с точки зрения бухгалтерского учета) такие средства относятся к собственным. Это же относится и к средствам, привлекаемым застройщиками по договорам долевого участия, ведь после подписания (регистрации) договоров такого типа дольщики по сути становятся соинвесторами или со-собственниками проекта.

Таблица 4.

Источники средств застройщика

Собственные средства				
Уставный капитал (средства учредителей)	Привлеченный (дополнительный) акционерный капитал: - обыкновенные акции; - привилегированные акции; - ADR, GDR.	Амортизация: - равномерная; - ускоренная; - на объем работ	Прибыль: - нераспределенная прибыль; - создаваемые из прибыли фонды и резервы	Целевые инвестиции: - проектное финансирование; - договоры инвестирования; - совместная деятельность; - бюджетные ассигнования
Заемные средства				
Банковские кредиты (в том числе ипотека)	Небанковские кредиты: - займы юр.лиц; - лизинг; - бюджетные кредиты, в т.ч. налоговые.	Эмиссионные займы: - векселя; - облигации (в том числе еврооблигации)	Кредиторская задолженность: - поставщикам; - подрядчикам; - по заработной плате.	

Говоря о совершенствовании инвестиционного обеспечения жилищного строительства необходимо выделить три блока мер (Таблица 5).

Таблица 5.
Меры совершенствования инвестиционного обеспечения жилищного строительства

	Период реализации	Примеры
Блок 1.	Докризисные мероприятия	Переход на схему долевого участия граждан в финансировании строительства с использованием механизма эскроу-счетов
Блок 2.	Меры, предпринимаемые в период пандемии COVID-19 и в связи с ней	Антикризисные мероприятия (Таблица 6), включая программу льготной ипотеки
Блок 3.	Перспективные направления	Возрождение института жилищно-строительных кооперативов

Что касается докризисных мер, их отчет, вероятно, следует вести от принятия в 1998 году Закона «Об ипотеке (залоге недвижимости)» [20], однако полный анализ исторического развития в Российской Федерации механизма инвестиционного обеспечения жилищного строительства не входит в цели настоящей работы. Важным же для анализа современных тенденций в данной области, как представляется, следует признать закон N 214-ФЗ «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» [21], а также его последующие изменения, завершившиеся в 2018 году происходящей в настоящее время заменой долевого строительства так называемым «проектным финансированием» с принятием закона N 478-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [22].

Нельзя не отметить, что Правительство РФ достаточно оперативно предложило и начало реализовывать ряд мер (Таблица 6), направленных на поддержку ресурсного обеспечения отечественного строительного комплекса.

Таблица 6.

Государственная поддержка строительного комплекса Российской Федерации в связи с пандемией коронавируса

Меры государственной поддержки	Объем финансирования
Субсидирование ставки по ипотеке (программа 6,5%)	900 млрд руб. (Сбербанк - 359,5 млрд руб., ВТБ - 206,8 млрд руб., банк «Дом.РФ» - 25,0 млрд руб.)
Программы субсидирования ставок по банковским кредитам для компаний строительной отрасли	31,5 млрд руб.
Докапитализация Фонда защиты прав дольщиков на достройку домов для обманутых дольщиков	41 млрд руб.
Программа ДОМ.РФ по выкуп квартир у застройщиков на госнужды для стимулирования спроса на первичное жильё	50 млрд руб.

Ошибкой будет считать, что все предусмотренные в бюджете средства дойдут до застройщиков в указанных объемах. Наиболее яркий пример – программа субсидирования ипотечных ставок (Рисунок 1), недавно продленная до июля 2021 года. Средства по данной программе направляются государством исключительно в банки для покрытия разницы между 6,5 % годовых, под которые получает средства каждый конкретный ипотечный заемщик, приобретающий жилье в новостройке в период действия программы, и текущей ставкой банка.



Рис. 1. Выданная льготная ипотека и цена жилья на первичном рынке

Остановимся поподробнее на плюсах и, главное, минусах (рисках) данной программы. Во-первых, как показано на Рисунке 1, программа уже привела к ощутимому (на 8% по России в целом) росту цен на жилую недвижимость. Во-вторых, как уже было отмечено, средства данной программы направляются не в строительный комплекс, а в банковскую систему. На первый взгляд вообще может показаться, что экономического эффекта для застройщиков данная программа не имеет, однако, это, разумеется, не так: ощутимой долей затрат каждого застройщика на рынке жилищной недвижимости являются затраты на привлечение и обслуживание инвестиционных ресурсов (кредитов, средств дольщиков и т.д.), необходимых для строительства. По некоторым оценкам, эта доля достигает 10% в общей себестоимости жилья, поступающего в продажу. Увеличение доступности для покупателей ипотечных кредитов увеличивает скорость продаж вновь построенного жилья, что в свою очередь позволяет застройщику быстрее рассчитаться с банком-кредитором и как следствие заплатить ему меньше за обслуживание кредита. Т.е. здесь работает классический принцип *time is money*. При этом

до завершения программы хоть сколько-нибудь корректно рассчитать её реальный экономический эффект для застройщиков невозможно: одновременно на процесс влияет множество разнонаправленных факторов, большинство из которых, как показано в Таблице 3, оказывают негативное воздействие на количество заключаемых договоров купли-продажи жилья в новостройках (закрытие и последующие ограничения в работе регистрирующих органов и многофункциональных центров, психологические факторы: отсутствие у граждан уверенности в своих будущих доходах и т.д.). По данным Росреестра [15] количество сделок на рынке продаж новостроек весьма существенно снизилось: в I полугодии 2020 года в России зарегистрировано 279,2 тыс. договоров долевого участия на рынке жилой недвижимости, что на 37% меньше чем за тот же период прошлого года (Рисунок 2).

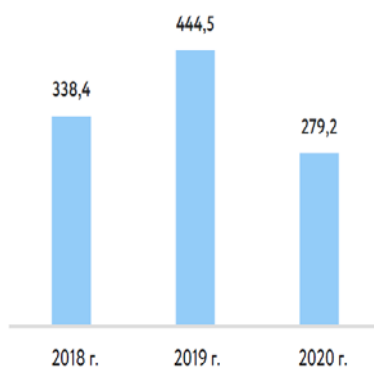


Рис. 2. Зарегистрированные в I полугодии ДДУ, тыс. сделок

В соответствии с прогнозом кредитного рейтингового агентства НКР [16], выручка от продаж квартир в новостройках по итогам 2020 года упадет на 20% (Таблица 7), что несмотря на все вышеописанные меры, предусматриваемые правительством, неизбежно приведёт к ещё большему дефициту инвестиционного обеспечения строительного комплекса.

Таблица 7.

Прогноз динамики российского рынка первичной жилой недвижимости

	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Доходы населения (прогноз Минэкономразвития РФ)	↓ 9%	↑ 2–3%	↑ 2–3%
Выручка от продажи квартир в новостройках	↓ 20%	↑ 2–3%	↑ 2–3%
Площадь проданного жилья в новых многоквартирных домах	↓ 33%	↓ 5%	↓ 1–3%
Цены на новостройки	↑ ~12%	↑ 1–3%	↑ 1–3%
Объемы строительства (сданные в эксплуатацию площади)	↓ 15%	0%	↑ 3%

С учётом проанализированных в настоящей работе экономических рисков автор считает абсолютно необходимой разработку и принятие на государственном уровне имеющей практическую направленность научной методологии управления мерами синхронизации государственной поддержки ресурсного обеспечения строительного комплекса на всех бюджетных уровнях с деятельностью негосударственных компаний, осуществляющих комплексное развитие недвижимости городов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Каменецкий М. И., Яськова Н. Ю. Строительство и рынок недвижимости: от кризиса к росту // Проблемы прогнозирования. 2018. № 1 (166). С. 48-55.
2. Статья “ Экономические кризисы в России: история, преодоление и прогнозы ” – INFOX.ru [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://www.infox.ru/usefull/29/232724-ekonomiceskie-krizisy-v-rossii-istoria-preodolenie-i-prognozy>.
3. Прогноз Всемирной торговой организации (ВТО) падение объема мировой торговли в 2020 году – официальный сайт ВТО [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/pr855_e.htm.
4. World Economy Faces \$5 Trillion Hit That’s Like Losing Japan – официальный сайт Bloomberg [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-04-08/world-economy-faces-5-trillion-hit-that-is-like-losing-japan>.

5. Международное рейтинговое агентство Fitch – официальный сайт FitchRatings [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://www.fitchratings.com/research/sovereigns/further-economic-forecast-cuts-global-recession-bottoming-out-26-05-2020>.
6. Вопросы и уроки экономического кризиса 2020 года году – официальный сайт Аналитического кредитного рейтингового агентства [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://www.acra-ratings.ru/research/1769>.
7. Статья “Мораторий на стройку в Москве продлен до 12 мая” - Интерфакс-Недвижимость [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://realty.interfax.ru/ru/news/articles/117092/>.
8. Распоряжение Правительства РФ № 763-р от 27.03.2020 <http://static.government.ru/media/files/uPySAqzA9AV39jD1h71za3OR9esIxDj.pdf>.
9. Сервейинг: организация, экспертиза, управление : часть первая : организационно-технологический модуль системы сервейинга: учебник / П.Н. Кострикин [и др.] ; под общ. ред. П. Г. Грабового. – Москва : АСВ : Просветитель, 2015. – 560 с.
10. Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики. Динамика и структура ВВП России. Росстат. Выпуск № 48, апрель, 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ac.gov.ru/files/publication/a/21974.pdf>.
11. Краткий статистический сборник “Россия в цифрах 2020” – Росстат. [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/GOyirKPV/Rus_2020.pdf.
12. Kostrikin P.N. (2016). Investment support of real estate development: Monograph. P.N. Kostrikin (pp. 328) Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing.
13. Collier S. Construction funding: the process of real estate development, appraisal, and finance / S. Collier, Courtland A. Collier, Don A. Halperin./ - New York.: John Wiley and Sons, Ltd. - 2007. - 544 p.
14. Richard B. Professional Real Estate Development: The ULI Guide to the Business / B. Richard, Reiser, Anne B. Frej/- Washington, D.C.: ULI-the Urban Land Institute. - 2003. - 452 p.
15. Статья “В Количество сделок с новостройками просело на 37%. И причина не только в самоизоляции” – база данных о недвижимости ЦИАН [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://www.cian.ru/stati-kolichestvo-sdelok-s-novostrojkami-proselo-na-37-i-prichina-ne-tolko-v-samoizoljatsii-308832/>.

16. Аналитическое исследование «Строительство жилой недвижимости» – Кредитное рейтинговое агентство НКР [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://ratings.ru/>.

17. Статья “Ипотека рискует столкнуться с “пузырем” – официальный сайт газеты “Коммерсантъ” [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : https://www.kommersant.ru/daily?from=header_gazeta.

18. Единый федеральный реестр сведений о банкротстве [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://bankrot.fedresurs.ru/Messages.aspx>.

19. Статья «Крупнейшие застройщики-банкроты Москвы и Санкт-Петербурга» – официальный сайт Единого ресурса застройщиков [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://erzrf.ru/news/krupneyshiye-zastroyshchiki-bankroty-moskvu-i>.

20. Федеральный закон от 16 июля 1998 г. N 102-ФЗ «Об ипотеке (залоге недвижимости)» (с изменениями и дополнениями).

21. Федеральный закон от 30 декабря 2004 г. N 214-ФЗ «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации».

22. Федеральный закон от 25 декабря 2018 г. N 478-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

23. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2017 г. N 1710 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации».

24. Национальный проект «Жилье и городская среда» – Информационный Портал «Будущее России. Национальные проекты» [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://futuresussia.gov.ru/zhile-i-gorodskaya-sreda>.

25. Кострикин П.Н. Государственная поддержка строительного комплекса в период пандемии COVID-2019: перспективы и риски // Недвижимость: экономика и управление. – 2020. – №3. – С. 6-13.

26. Союз финансово-экономических судебных экспертов [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <http://www.finsudexpert.ru/>.

27. Единый реестр проблемных объектов – Единая информационная система жилищная строительства ДОМ.РФ [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <http://www.наш.дом.рф/сервисы/каталог-новостроек/список-проблемных-объектов/>.

28. Распоряжение от 1 октября 2020 года №2520-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства Российской Федерации от 26 мая 2017 г. N 1063-р об утверждении формы плана-графика ("дорожной карты") по осуществлению мер по решению проблем граждан, включенных в реестр, чьи денежные средства привлечены для строительства многоквартирных домов и чьи права нарушены».

29. Постановление Правительства РФ от 3 октября 2020 г. N 1592 “О внесении изменений в Правила предоставления в 2019 - 2020 годах из федерального бюджета субсидий в виде имущественного взноса Российской Федерации в имущество публично-правовой компании "Фонд защиты прав граждан - участников долевого строительства" для осуществления мероприятий по финансированию завершения строительства объектов незавершенного строительства - многоквартирных домов”.

Синяк Н.Г.,
докт. философии в экономике (phd), профессор кафедры управления и экономики
Частного института управления и предпринимательства
(Республика Беларусь, г. Минск),

Шавров С.А.,
канд. техн. наук, доцент кафедры организации производства и экономики
недвижимости Белорусского государственного технологического университета

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НЕДВИЖИМОСТИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Ключевые слова: автоматическая оценка, недвижимость, цифровая трансформация, стандарты, модели, методы оценки, Е-правительство.

Аннотация: Актуальной задачей дальнейшего развития оценки недвижимости является цифровая трансформация соответствующих бизнес-процессов с использованием информационно-коммуникационных платформ. Существует большое число исследований автоматизированной массовой оценки недвижимости АVM, необходимые международные стандарты, выполненные пилотные проекты, доказывающих достаточную точность оценки при наличии необходимых данных, а также институциональные изменения в устройстве государств, делающих современные АVM-модели юридически-значимыми инструментами. Путь к АVM открыли большие данные (Big Data) в сочетании с машинным обучением, среди которых особое значение имеют пространственные данные. Все это позволяет предложить следующий подход к цифровой трансформации оценки: автоматическая оценка и АVM должны находиться в компетенции национальных Е-правительств, предоставляющих свои е-услуги на основе национальной инфраструктуры данных (государственных информационных ресурсов – ГИР). Такой подход позволяет предложить создание Национальной системы автоматической оценки недвижимости, которая основана на лучшей зарубежной практике.

Введение. Традиционно оценка недвижимости осуществляется специально подготовленными оценщиками тремя подходами: доходным, затратным и сравнительным. Сохранится ли такая ситуация по мере цифровой трансформации экономики? Сохранятся ли в будущем традиционные процессы оценки или их постигнет судьба реинжиниринга? Попробуем ответить на этот вопрос.

Состояние дел. Реинжиниринг возможен заменой экспертной оценки на автоматическую оценку по мере появления эффективных моделей автоматической оценки (далее – АVM) и необходимых для них

данных. Рассмотрим кратко состояние AVM в мире с учетом этих двух условий.

Прежде всего, следует отметить, что на AVM уже существует Международный стандарт IA00 [1]. Он определяет AVM как «компьютерную программу, которую аналитики рынка используют для получения оценки рыночной стоимости на основе анализа местоположения, характеристик недвижимости, рыночных условий по заранее собранной информации». Особенность AVM в том, что она дает рыночную оценку, получаемую математическим моделированием. Достоверность оценки зависит от используемых данных и навыков создателя модели AVM. AVM, как предписывает стандарт, должны разрабатываться квалифицированными аналитиками рынка с использованием статистических приложений для анализа данных и выбора наилучшего метода моделирования рыночной активности. Модели AVM предназначены для получения оценок в любые моменты времени на ретроспективные, текущие и будущие даты в соответствии с требованиями клиента.

Королевское учреждение дипломированных оценщиков RICS в отчете [2] отмечает, что центральную роль в процессах AVM играют данные. Их качество, актуальность и доступность. RICS утверждает, что именно большие данные (Big Data), вместе с искусственным интеллектом, блокчейном, смарт-контрактами, определяют будущее AVM. RICS также полагает, что новые технологии и алгоритмы продвигают AVM от оценок с малыми рисками в жилищном секторе к более сложным оценкам всех видов недвижимой собственности. При этом RICS ссылается на «Европейский Альянс AVM», который относит AVM к надежным инструментам рынка жилой недвижимости и видит в них качественные инструменты аудита экспертной оценки, цифровой ипотеки и принятия решений по портфелям инвестиций.

Известно много разновидностей АVM, построенных на регрессионном анализе (гедонический метод), на кластерной регрессии, на нейронных сетях, на географических информационных системах [3-6]. Пока большинство АVM реализуются регрессионной (гедонической) моделью. Такие модели требуют информацию об основных атрибутах объектов недвижимости. Например, год строительства, размер, готовность, характеристики местоположения. Гедонические модели обычно включают в себя поисковую систему, которая сравнивает атрибуты объекта со свойствами сравнимых объектов, используя шаблоны логики, радиуса поиска на заранее определенном периоде. Гедонические АVM распространены потому, что они основаны на простых регрессионных моделях, которые легко реализовать и понять.

В [7] рассмотрены результаты пилотных проектов внедрения автоматической оценки в трех штатах США. Разработанная модель АVM построена на обучаемой нейронной сети искусственного интеллекта. В эксперименте на этих территориях точность ручной экспертной оценки определена в диапазоне 7,7-13,9%, точность автоматической оценки – 9%. Испытания проходили на четырех разновидностях моделей, обучаемых на различных пропорциях атрибутов данных о местоположении объектов недвижимости и о физических характеристиках объектов (модель А – 83%/17%, модель А1 – 84/16%, модель В – 76%/24%, модель В1 – 52%/48%).

В [8] предложена инновационная АVM оценки земли «iLVM» (англ. *Innovative Land Valuation Model*). Модель ориентирована не на городские земли, а на пригородные районы, где изменения происходят гораздо чаще, чем в городах с высокой степенью урбанизации. Эти изменения часто приводят к резкому росту цен на землю и усложняют работу оценщиков-экспертов. Помимо этого, для таких территорий, как правило, отсутствуют надежные рыночные данные, что часто заставляет оценщиков

использовать субъективные суждения. Модель iLVM использует способ взвешивания геопространственных факторов по определенной методологии. Утверждается, что она обеспечивает более реалистичные результаты, чем метод на основе регрессии, который не охватывает часто ряд физических, социальных, экономических, экологических и правовых аспектов. Авторами предложен процесс аналитической иерархии (АИР), который позволяет включить эти факторы в модель, что обеспечивает более реалистичный результат. Модель iLVM проверена в эксперименте и по критерию среднеквадратичной ошибки сравнена с множественным регрессионным анализом (MRA) на пилотной территории города. Среднеквадратичная ошибка iLVM оказалась в 3,72 раза меньше, чем ошибка модели регрессионного анализа.

Далее всех в институциональном развитии автоматической оценки продвинулась Украина. Законом № 2047, уже вступившим в силу, с 2020 года в стране внесен ряд революционных изменений рынка оценки недвижимости. В частности, стало возможным получение юридически-значимого сервиса АVM определения оценочной стоимости. Любой пользователь посредством свободного доступа через Интернет может онлайн автоматически определить оценочную стоимость недвижимости [9]. Это позволило сделать рынок недвижимости более прозрачным, получать оценку не через 14-20 дней, а мгновенно, снизить стоимость оценки в 14-22 раза. Ожидается, что количество оценщиков в стране уменьшится с 12000 чел. до 3000. Законом предписывается, что если потребитель не согласен с автоматической оценкой, он может заказать индивидуальную экспертную оценку.

Предложения. Приведенные выше примеры свидетельствуют о наличии все большего числа исследований АVM, о наличии необходимых международных стандартов, о выполненных пилотных проектах, доказывающих достаточную точность оценки при наличии необходимых

данных, и даже об институциональных изменениях в устройстве государств, делающих современные АVM-модели юридически-значимыми инструментами. Очевидно, что путь к АVM открыли большие данные (Big Data) в сочетании с машинным обучением, среди которых особое значение имеют пространственные данные. Все это позволяет предложить следующий подход к цифровой трансформации оценки: автоматическая оценка и АVM должны находиться в компетенции национальных Е-правительств, предоставляющих свои е-услуги на основе национальной инфраструктуры данных (государственных информационных ресурсов – ГИР). Построенные на динамической, семантической платформе интеграции данных, АVM модель определяет и оценивает структурные факторы стоимости на рынке для быстрого и эффективного расчета стоимости недвижимости.

Такой подход позволяет предложить создание Национальной системы автоматической оценки недвижимости согласно структурной схеме на рисунке 1. Предлагаемое решение состоит в следующем:

1. Е-правительство оказывает облачные услуги автоматической оценки двумя способами: 1) интерактивным через Веб-платформу Е-правительства по запросам пользователей, 2) автоматическим через е-сервисы по запросам бизнес-процессов пользователей.

2. Е-правительство для услуги автоматической оценки использует множество различных моделей $AVM_1, AVM_2, \dots, AVM_N$: гедонических, iLVM, обучаемых нейронных сетей и др. Тип модели выбирается пользователем в зависимости от объекта оценки (городские территории, пригородные территории, земли сельскохозяйственного назначения, земли лесного фонда и др.). От выбора типа модели зависит точность оценки АVM.

3. Основным источником данных Е-правительства для АVM является Национальная инфраструктура пространственных данных НИПД. С точки

зрения роли пространственных данных для АVM их целесообразно разделить на 5 следующих классов, идея чего уже изложена в [8]:

1). *Класс Pf: физические факторы.* К этому классу относятся данные о физических характеристиках объектов недвижимости, определяющих их стоимость. Например, целевое назначение, границы, площадь, высота, уклон рельефа земельного участка, количество этажей, материал стен, площадь, инженерное оборудование и другие.

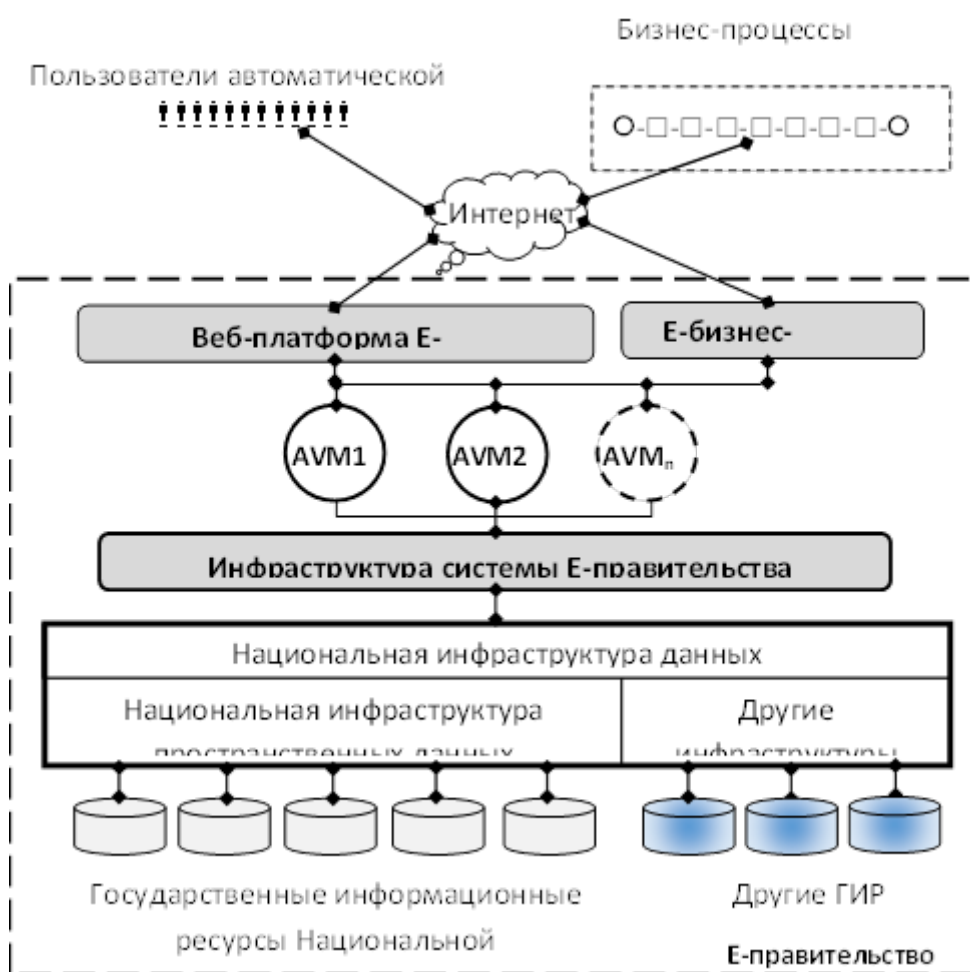


Рис. 1. Структурная схема Национальной системы автоматической оценки недвижимой собственности

2). *Класс Sf: социальные факторы.* К этому классу относятся данные, которые характеризуют ценность (пользу для общества) земли, благодаря своему расположению (близости) по отношению к дорогам, больницам, школам, торговым центрам, местам работы, береговой линии, иным

объектам, создающим преимущества благоустройства, близость к комплементарным земельным участкам (например, места парковки).

3). *Класс Ef: экономические факторы.* Это данные об экономических характеристиках недвижимой собственности: цены, арендная плата, оценочные стоимости, кадастровые стоимости, размеры ипотечных кредитов и другое.

4). *Класс Lf: юридические факторы.* К этому классу относятся данные о правах на имущество, об ограничениях и обременениях этих прав, данные геомониторинга криминальных событий и т. п.

5). *Класс Cf: экологические факторы.* Это данные об окружающей среде, которые влияют на ценность недвижимой собственности. Например, радиационного, атмосферного, социально-гигиенического мониторинга, мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мониторинга наводнений и т.п.

4. Ориентировочный состав ГИР, хранящих информацию классов *Pf, Sf, Ef, Lf, Cf*, составленный на примере Республики Беларусь, приведен в таблице 1.

5. Е-правительство для АVM может использовать дополнительно иную инфраструктуру государственных информационных ресурсов. Например, ГИР граждан и юридических лиц с данными о субъектах гражданского права, о статистике состояния экономики, рынка недвижимости и др.

Таблица 1.

Инфраструктура пространственных данных Е-правительства, обеспечивающая работу АVM

№	ГИР ¹	I ²	Данные для АVM	W ³
1.	ГЗК: Единый регистр недвижимого имущества	Pf, Lf	Данные о характеристиках объектов недвижимости (местоположение, назначение, площадь, ограничения, обременения, и др.)	5

2.	ГЗК: Реестр цен	Ef	Данные о ценах в возмездных сделках, о размере платы в договорах аренды.	5
3.	ГЗК: Регистр стоимости земель	Ef	Данные о кадастровой стоимости земель.	3
4.	ГЗК: Реестр земельных ресурсов.	Pf	Данные земельно-информационной системы (земельное покрытие <i>LandCover</i> , землепользование <i>LandUse</i>).	4
5.	Реестр адресов	Pf	Геокодированные данные об адресах (местоположении) недвижимости.	4
6.	Градостроительный кадастр	Sf	Данные территориального планирования и зонирования территорий; о новом строительстве и реконструкции; о территориях перспективного развития; о планировочных ограничениях; об объектах социальной, производственной, транспортной, инженерной инфраструктуры.	5
7.	Реестр заключений по оценке имущества	Ef	Данные об оценке недвижимого имущества из отчетов по оценке.	2
8.	Государственный кадастр отходов	Sf	Данные об объектах по использованию, по обезвреживанию, по хранению и захоронению отходов.	3
9.	Государственный климатический кадастр	Sf	Данные наблюдений температуры воздуха, атмосферного давления, скорости ветра, атмосферных осадков и др.	2
10.	Кадастр антропогенных выбросов	Sf	Данные по источникам выбросов парниковых газов.	1
11.	Реестр государственного имущества Республики Беларусь	Pf, Ef, Lf	Данные о характеристиках, балансовой стоимости, использовании государственного и коммунального имущества, об объектах, выставленных на продажу.	2
12.	Государственный реестр оценщиков	Lf	Данные об оценщиках, внесенных в государственный реестр оценщиков	1

13.	Государственный кадастр растительного мира	Cf	Данные о характеристиках объектов растительного мира, их экономической оценке и использовании, об охране и др.	2
14.	Реестр особо охраняемых природных территорий	Cf	Данные о заповедниках, национальных парках, заказниках, памятниках природы, других объектов поддержания экологического равновесия.	2
15.	Водный кадастр	Cf	Данные о разрешениях на специальное водопользование, о подземных водах, условиях забора и использовании воды, сбросе и очистки сточных вод, загрязнении сточными водами и др..	3
16.	ГИР государственных ИАЦ ⁴	Cf	Данные радиационного, атмосферного мониторинга, социально-гигиенического мониторинга, мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и др.	4

¹I – класс данных,

²W – весовой показатель ценности информации для AVM,

³ИАЦ – государственные информационно-аналитические центры.

6. Е-правительства через модели AVM может предоставлять онлайн услуги по запросам пользователей в различных формах и форматах, а именно: отчет об оценке; тематические ортофотокарты стоимости объектов недвижимости на заданной территории; прогноз изменения стоимости имущества; аудит качества индивидуальной оценки; аналитические отчеты.

7. Е-правительствам в соответствии с предписаниями (приложение Н) стандарта [1] на начальном этапе целесообразно рекомендовать свои е-услуги следующим категориям пользователей:

– *кредиторам* (уменьшение времени на принятие решения по заявлениям на кредит, статистическая поддержка судебных процессов,

обновление текущей стоимости портфолио недвижимости, поддержка продаж портфеля кредитов, поддержка вторичного рынка закладных и др.);

– *профессионалам рынка недвижимости* (поддержка переговоров продавцов и покупателей, подтверждение правильности индивидуальной оценки, поддержка в судебных спорах и т.п.);

– *государству* (территориальное планирование и принятие решений по землепользованию, государственный аудит кредиторов и регуляторов деятельности бизнеса на рынке недвижимости, выявление мошенничества путем сравнения транзакций с автоматической оценкой, поддержка процессов принятия решений об аресте имущества и т.п.);

– *широкой общественности* (обзор массовых оценок в целях налогообложения, помощь адвокатам и администраторам недвижимости, помощь в определении лучших предложений, поддержка экономических решений и решений по развитию бизнеса и т.п.);

– *субъектам налоговых отношений* (проверка массовой оценки, поддержка апелляций и судебных процессов, мониторинг качества массовой оценки, изучение эффектов воздействия загрязнений или иных изменений местности на стоимость имущества, исследования в анализе фискального планирования и т.п.).

8. Обеспечение полноты и целостности данных, предоставляемых AVM, в предлагаемом подходе будет находиться в единой компетенции оператора Е-правительства, что обеспечит полную интероперабельность данных из различных источников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. IAAO. Standard on Automated Valuation Models. 2003. [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.iaao.org/media/standards/AVM_STANDARD.pdf. – Date of access: 20.02.2020.

2. Scheurwater, Sander. The Future of Valuations. The Relevance of Real Estate Valuations for Institutional Investors and Banks – Views from a European Expert Group //

Report for Royal Institution of Chartered Surveyors. Published by the Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), November 2017. – 56 pp.

3. Giuffrida, S. Clustering Analysis in a Complex Real Estate Market: The Case of Ortigia (Italy). / S. Giuffrida, G. Ferluga, A. Valenti // Proceedings of the International Conference on Computational Science and Its Applications, Guimaraes, Portugal, 30 June–3 July 2014. – P. 106–121.

4. Kauko, T. On current neural network applications involving spatial modelling of property prices // J. Hous. Built Environ. 2003, 18, – P. 159–181.

5. Using Geographically Weighted Regression to Detect Housing Submarkets: Modeling Large-Scale Spatial Variations in Value. / Borst, R.; Mccluskey, W. // Journal Prop. Tax Assess. Adm., № 5, 2007. – P. 21–54.

6. Sopranzetti, B.J. Hedonic Regression Analysis in Real Estate Markets: A Primer. // Handbook of Quantitative Finance and Risk Management, - Springer: New York, NY, USA, 2010. – P. 1201–1207.

7. Kok, Nils. Big data in real estate? From manual appraisal to automated valuation / Nils Kok, Eija-Leena Koponen, Carmen Adriana Martínez-Barbosa. The Journal of Portfolio Management, 43(6): 202–211pp., 2017.

8. Bencure, Jannet C. Development of an Innovative Land Valuation Model (iLVM) for Mass Appraisal Application in Sub-Urban Areas Using AHP: An Integration of Theoretical and Practical Approaches /Jannet C. Bencure , Nitin K. Tripathi. Hiroyuki Miyazaki, Sarawut Ninsawat, Sohee Minsun Kim // [Electronic resource]. – Sustainability №11, 2019. – 17 p. – Mode of access: www.mdpi.com/journal/sustainability. – Date of access: 12.01.2020.

9. Украина: с 1 января 2020 года оценка недвижимости осуществляется автоматически [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.land-reform.com/wp/2020/01/15/украина-с-1-января-2020-г-оценка-недвижимос/#more-3336> . – Дата доступа: 1.02.2020.

*Грабовый П.Г.,
докт. экон. наук, профессор, заведующий кафедрой «Организация строительства
и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,*

*Буданов И.В.,
депутат Государственного совета Республики Крым*

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЗАСТРОЙЩИКОВ

Ключевые слова: экономические модели, мультифакторное пространство, девелоперы-застройщики, малоэтажная застройка, экономическая устойчивость, статистическая модель, экспертно-аналитическая модель.

Аннотация: В статье рассмотрены основные аспекты экономической модели оценки мультифакторного анализа экономической устойчивости деятельности строительных организаций застройщиков, при реализации инвестиционно-строительных проектов комплексной малоэтажной застройки. На сегодняшний день существуют ряд источников, которые прямо или косвенно рассматривают экономические модели оценки, а также экономическую устойчивость строительных организаций, однако, с точки зрения авторов, наиболее оптимальными могут являться многофункциональная статистическая модель или экспертно-аналитические модели. Представлен краткий обзор базовых положений указанных моделей, а также сделаны некоторые выводы по возможности их применения при оценке экономической устойчивости.

В современных реалиях развитие строительной отрасли, в том числе малоэтажного жилищного строительства, во многом зависят от устойчивого развития каждого из предприятий.

Сегодня устойчивое развитие деятельности строительных организаций застройщиков является одним из ключевых, определяющих факторов для экономического роста отрасли в целом. С учетом одного из сложнейших периодов в развитии экономики, связанного с различными санкциями и трудностями реализации проектов, которые обусловлены пандемией, экономическая устойчивость является одним из определяющих факторов развития как отрасли в целом, так и стабилизации экономической ситуации в стране.

Устойчивое развитие строительных организаций является совокупностью внешних и внутренних факторов. К первой категории относятся степень развития и вовлеченности политической и экономической систем, актуальность нормативно-правовой базы современным реалиям, состояние отрасли в целом, конъюнктура рынка, востребованность продукции, платежеспособность населения и т.д. Данные условия напрямую влияют на состояние отрасли в целом, и деятельность отдельных предприятий в частности.

По мнению авторов, к внутренним, наиболее значимым факторам, которые прямо влияют на устойчивое развитие деятельности строительных организаций относятся: выбор наиболее эффективной и целесообразной в конкретных рыночных условиях производственной программы, выбор оптимальной стратегии и надежных, положительно зарекомендовавших себя, поставщиков сырья и материалов; производство конкурентоспособной продукции; экономически рентабельной реализации проектов и готовых объектов; грамотному менеджменту в области управления проектами, а также при модернизации строительного производства; оптимальному состоянию экономической устойчивости предприятия; наличию квалифицированного персонала как в области управления предприятиями, так и в области производства или строительства объектов. Все, описанные выше показатели, должны учитываться для формирования оптимальной инвестиционной стратегии развития предприятия. В зависимости от инвестиционной стратегии предприятия строительной отрасли необходимо ориентироваться на максимизацию производственно-технологического или организационно-технического потенциала, что и является фундаментом экономической устойчивости.

Одной из ключевых особенностей реализации инвестиционно-строительных проектов является длительность строительного цикла,

которая как правило, варьируется от 2 до 4 лет, за исключением реализации проектов в зонах с особым режимом ведения предпринимательской деятельности. Это может обуславливать процесс задержки поступления денежных средств и существенно усложнять реализацию проекта. Указанная причина, может способствовать предприятию иметь существенную «подушку безопасности» на случай необходимости продолжения реализации проекта, что не может не сказываться на экономической ситуации в конкретной организации или предприятии.

Указанные условия диктуют необходимость собственников и руководителей предприятия обеспечить максимально комфортное функционирование предприятия или фирмы, ключевым критерием реализации которого является максимальная финансовая устойчивость организации. Таким образом, существующие кризисные явления в экономике страны вынуждают предприятия и строительные организации рассчитывать только на собственные силы, а, следовательно, прорабатывать схемы финансирования, которые позволят организациям остаться «на плаву», и максимально актуализируют вопрос финансовой устойчивости.

В данной статье авторами предлагается рассмотреть некоторые количественные методы оценки, основанные на базовых принципах экономико-математического моделирования.

Ключевым фактором при проведении многофункционального статистического моделирования является исследование основных закономерностей деятельности с учетом необходимости пропорционального развития рассматриваемых систем строительных организаций застройщиков как функции достижения поставленных целей и задач по реализации инвестиционных проектов при комплексной малоэтажной застройке.

Для достижения максимальной степени экономической устойчивости строительной организации застройщика, все отделы в котором находятся во взаимозависимом состоянии, необходимость сбалансированного развития является основным критерием. При этом состояние и уровень развития подрядных компаний, например, по изготовлению готовых деревянных конструкций (стеновых панелей, фундаментных цоколей, деревянных ферм и перекрытий и т.д.) описываются теми же основными показателями хозяйственной деятельности, что и для остальных участников комплексной малоэтажной застройки. Рассмотрим некоторые из моделей экономической устойчивости.

Модель В. Баумоля

Согласно данной модели остатки денежных активов на будущий период определяются следующим образом: минимальный остаток при расчете не учитывается, т.е. равен 0, средний остаток денежных активов является половиной максимального (или оптимального, согласно интерпретации Баумоля), последний рассчитывается по формуле:

$$DA = \sqrt{\frac{2 * Pk * Oda}{CPk}} \quad (1)$$

где DA – оптимальный остаток денежных активов предприятия в планируемом периоде;

Pk – средняя сумма расходов по обслуживанию одной операции краткосрочных финансовых вложений (фиксированный объем затрат по одной сделке)

Oda – общий объем расхода платежных средств

CPk – ставка процента по краткосрочным финансовым вложениям в рассматриваемом периоде

Модель Дюпона

В данной модели финансового анализа общий коэффициент рентабельности представляет собой произведение коэффициента рентабельности реализации продукции и коэффициента оборачиваемости используемых активов и рассчитывается по формуле:

$$Pa = P_{rp} * KOa \quad (2)$$

где P_a – коэффициент рентабельности активов;

P_{rp} – коэффициент рентабельности реализации продукции;

KOa – количество оборотов активов.

Модель Миллер-Орра

Представленная модель позволяет оптимизировать размер среднего и максимального остатков денежных активов предприятия с учетом объема его платежного оборота и стоимости обслуживания краткосрочных финансовых вложений.

В соответствии с моделью Миллера-Орра остатки денежных активов предприятия на предстоящий период определяются в следующих размерах:

а) минимальный остаток денежных активов принимается в размере суммы их резерва, устанавливаемого самим предприятием;

б) оптимальный остаток денежных активов определяется по следующей формуле:

$$DA_{opt} = \sqrt[3]{\frac{3 * Pk * OT^2}{4 * CPk}} \quad (3)$$

где DA_{opt} – оптимальный остаток денежных активов предприятия в планируемом периоде;

R_k - средняя сумма расходов по обслуживанию одной операции краткосрочных финансовых вложений (фиксированный объем затрат по одной сделке);

OT —сумма отклонения максимального значения остатка денежных активов от среднего в аналогичном отчетном периоде;

CP_k — ставка процента по краткосрочным финансовым вложениям в рассматриваемом периоде (выраженная десятичной дробью).

- максимальный остаток денежных активов в соответствии с этой моделью принимается в трехкратной сумме рассчитанного показателя DA_{opt} - превышение этого остатка определяет необходимость конверсии излишних денежных активов в краткосрочные финансовые вложения;

- средний остаток денежных средств рассчитывается в этом случае по формуле:

$$DA_{cp} = \frac{DA_{min} + DA_{max}}{2} \quad (4)$$

По мнению авторов, для наиболее точного расчета экономической устойчивости деятельности строительных организаций застройщиков, при реализации инвестиционно-строительных проектов комплексной малоэтажной застройки можно добиться только путем совмещения нескольких представленных моделей. Наиболее эффективными для организаций строительной отрасли является совмещение моделей Дюпона и Миллер-Орра, поскольку они позволяют максимально приближенно рассчитать экономическую устойчивость предприятий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Барканов А.С. Оценка экономической устойчивости строительного предприятия // Экономика строительства. 2005. № 8. С. 35-43.
2. Канхва В.С. Методика оценки экономической устойчивости строительного предприятия // Вестник университета. 2009. № 22. С. 172-174.

3. Иванов М.Ф., Балабенко Е.В., Коросташовец А.В. Экономическая устойчивость как инструмент антикризисного управления, обеспечивающий социально-экономическое развитие строительного предприятия // Экономика строительства и городского хозяйства. 2019. Т. 15. № 1. С. 53-60.
4. Абрамов И.Л. Система показателей устойчивости строительных предприятий в различных условиях функционирования // Строительное производство. 2020. № 1. С. 93-99.
5. Каминский М.А. К вопросу оценки экономической устойчивости предприятий строительной отрасли // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 8 (79). С. 233-237.
6. Репина О.М., Репина Е.О. Методические подходы к оценке экономической устойчивости строительного предприятия // Инновационные технологии управления и права. 2015. № 1 (11). С. 53-59.
7. Мухачева О.В. Формирование механизма оценки экономической устойчивости строительного предприятия на основе сбалансированной системы показателей // В сборнике: Развитие современной науки : теоретические и прикладные аспекты. сборник статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей. Пермь, 2016. С. 109-111.

*Белякова А.П.,
ст. преподаватель кафедры «Организация строительства и управление
недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ НА ОСНОВЕ ОПЫТА ПРОВЕДЕНИЯ ТЦА КРУПНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Ключевые слова: производственные территории, непрофильные активы, индустриальные парки, технопарки, ТЦА, крупные инвестиционные проекты, эффективное функционирование.

Аннотация: В настоящее время в крупных городах наблюдается исчерпание объема свободных территорий, в связи с чем в качестве потенциальных территорий застройки все чаще рассматриваются производственные территории, не используемые по их назначению. Однако, для эффективного использования земельных участков, необходимо определить их конечное назначение, обеспечивающее устойчивое развитие территории.

В крупных городах в настоящий момент наблюдается исчерпание объема свободных территорий, имеющих потенциал для реализации инвестиционных проектов. В этой связи, на протяжении последних лет, застройщики и городские власти рассматривают в качестве точек роста **производственные территории**, которые используются неэффективно либо не используются вообще.

Их использование сопряжено с рядом проблем, трудностей в частности проблемы правового характера, т.к. они сосредотачивают в себе множество объектов, имеющих различные правовые формы, разных собственников и арендаторов и т.д. это сложный узел правовых отношений.

Одновременно с этим, ввиду не всегда успешной реализации таких проектов, у Банков появляются такие территории или объекты на этих территориях, в качестве непрофильных активов, которые имеют потенциал использования ввиду своего выгодного расположения, как правило в исторических районах крупных городов. Поэтому данная тема актуальна в

том числе и для банков, с точки зрения решения вопросов проблемных активов.

Наиболее крупные промышленные территории в России занимают существенную часть площади, а именно более 10%, что значительно выше показатели в крупных зарубежных городах (от 3 до 5%). Кроме того, большая часть данных территорий показывают снижение промышленного производства или нулевой рост. В связи с этим встает вопрос что с ними делать дальше: развивать и поднимать производство или перепрофилировать территорию для более эффективной эксплуатации с выгодой для собственников.

В настоящее время успешно реализуется и активно стимулируется властями система создания индустриальных и технопарков. Но всегда ли это самое эффективное решение?

Чтобы ответить на этот вопрос необходимо понять от чего же зависит эффективность выбора концепции реорганизации промышленных территорий. Прежде всего необходимо определить ключевые факторы, как внешние, так и внутренние, влияющие на реализацию и дальнейшее функционирование проекта.

Кроме того, необходимо ответить на 2 основных вопроса:

- 1. Будущие функциональное назначение территории**
- 2. Использование имеющихся на территории зданий и сооружений**

Для обеспечения устойчивого развития промышленных территорий необходимо все варианты использования рассматривать в совокупности, как единую модульную систему (рис. 1), которая способна учесть интересы всех участников проекта.

Основой каждой системы являются принципы. Именно формирование необходимого набора принципов необходимо для успешной работы любой системы. Основные принципы, на которых основана

система устойчивого развития территории отражены на следующем рисунке (2).



Рис. 1. Единая модульная система устойчивого развития



Рис. 2. Основные принципы

Но как же осуществить правильный выбор концепции и применение предложенной системы? Необходим инструмент, способный решать

широкий спектр задач. И таким инструментом, уже доказавшим на опыте крупных и сложных проектов свою эффективность, является ТЦА.

В деятельности консалтинговой группы АО «НЭО Центр» встречалось множество крупных проектов, прошедших ТЦА и на основе их реализации разработан усовершенствованный, расширенный вид технического задания (ТЗ), необходимый для более тщательного анализа и комплексного детального рассмотрения Проекта (рис. 3).

Объекты ТЦА по ПП №382 от 30.04.2013 г.

- **На 1-м этапе:**
 - Обоснование экономической целесообразности
 - Задание на проектирование
- **На 2-м этапе:**
 - ПД до заключения госэкспертизы
 - Оценка сметной стоимости с учетом рекомендаций ПТЦА
- **В один этап:**
 - ПД после заключения госэкспертизы
 - Оценка сметной стоимости с учетом рекомендаций ПТЦА

Объекты ТЦА по расширенному ТЗ

- Результаты инженерных изысканий
- Информационная модель
- Проектная документация
- Документация по планировке территории
- Транспортная модель
- Сметная документация
- Конкурсная документация
- Финансовая модель

Рис. 3. Расширенное ТЗ для ТЦА крупных инвестиционных проектов

Основными недостатками существующего подхода к проведению ТЦА являются:

- Состав объектов анализа ограничен.
- Стоимость проведения ТЦА автоматически снижается в результате демпинга на этапе проведения конкурса на ПИР.
- Формальный подход со стороны аудитора.

В результате в заключении указаны лишь основные выводы.

Предоставление анализа и расчетов, на основании которых сделаны выводы, не является обязательным требованием 382 Постановления.

Данные проблемы решаются путем расширения ТЗ и списка объектов анализа с учетом отраслевой специфики.

В таком случае результатом ТЦА будет являться полноценный отчет, который содержит понятные расчеты, экспертное мнение и практические рекомендации по оптимизации затрат на всех этапах жизненного цикла проекта. Данные результаты работы прозрачны и всегда можно удостовериться в корректности расчетов экспертов.

Тут возникает резонные вопросы «чем работа экспертов ТЦА отличается от работы генерального проектировщика и экспертизы? Почему за нее нужно платить дополнительно?».

Основными причинами, которые отрицательно влияют на качество ПИР являются:

1. ориентация со стороны заказчика исключительно на стоимость работ при заключении договора, игнорирование рейтинга и квалификации проектного института;
2. несогласованность между заказчиком, застройщиком, генеральным проектировщиком, субпроектировщиками и изыскателями;
3. сложность объекта проектирования при сжатых сроках, отсутствие должного нормоконтроля и контроля со стороны ГИПа.
4. отсутствие качественной архивной базы по реализованным проектам.

Эксперты, при проведении экспертизы ограничены в сроках. Каждый из них, в части своих разделов, отвечает за выявление технических решений, которые могут привести к риску возникновения аварийных ситуаций в процессе строительства, либо эксплуатации объекта.

Безусловно – это самый глобальный риск, сопряженный с угрозой жизни и здоровью людей. О качестве экспертизы в этом направлении сама за себя говорит судебная практика. В нашей стране нет ни одного отмененного заключения государственной экспертизы.

В процессе проведения ТЦА эксперты должны учитывать специфику данной работы и дополнять ее комплексным и независимым взглядом на проект в целом.

Основные выявленные несоответствия и их причины можно объединить в 3 основные группы:

1. Недостаточная вариантная проработка проектных решений и ошибки из-за недостаточных сроков на проектирование.
2. Неоптимальные проектные решения, которые увеличивают затраты на стадии эксплуатации.
3. Обновление законодательства и устаревание исходных данных в связи с продолжительными временными интервалами между проектированием и реализацией проекта.

На примере проведенных ТЦА 4 крупных инвестиционных проектов, реализуемых можно сделать вывод, что значительная доля выявленной оптимизации приходится на оценку проектной составляющей и ценовой аудит (рис.4).

В остальных разделах выданы рекомендации, ценовой эффект от которых не подлежит количественному учету на этапе проведения ТЦА.

Исходя из проведенных исследований можно выделить следующие основные причины выявленных несоответствий:

- **Недостаточные сроки на проектирование:**
 - × Недостаточная вариантная проработка проектных решений
 - × Ошибки в оценке и выделении ЗУ для нужд строительства
 - × Арифметические ошибки
- **Недостаточный учет жизненного цикла проекта:**
 - × Неоптимальные проектные решения, увеличивающие затраты на стадии эксплуатации
 - × Некорректность в расчетах финансовой модели

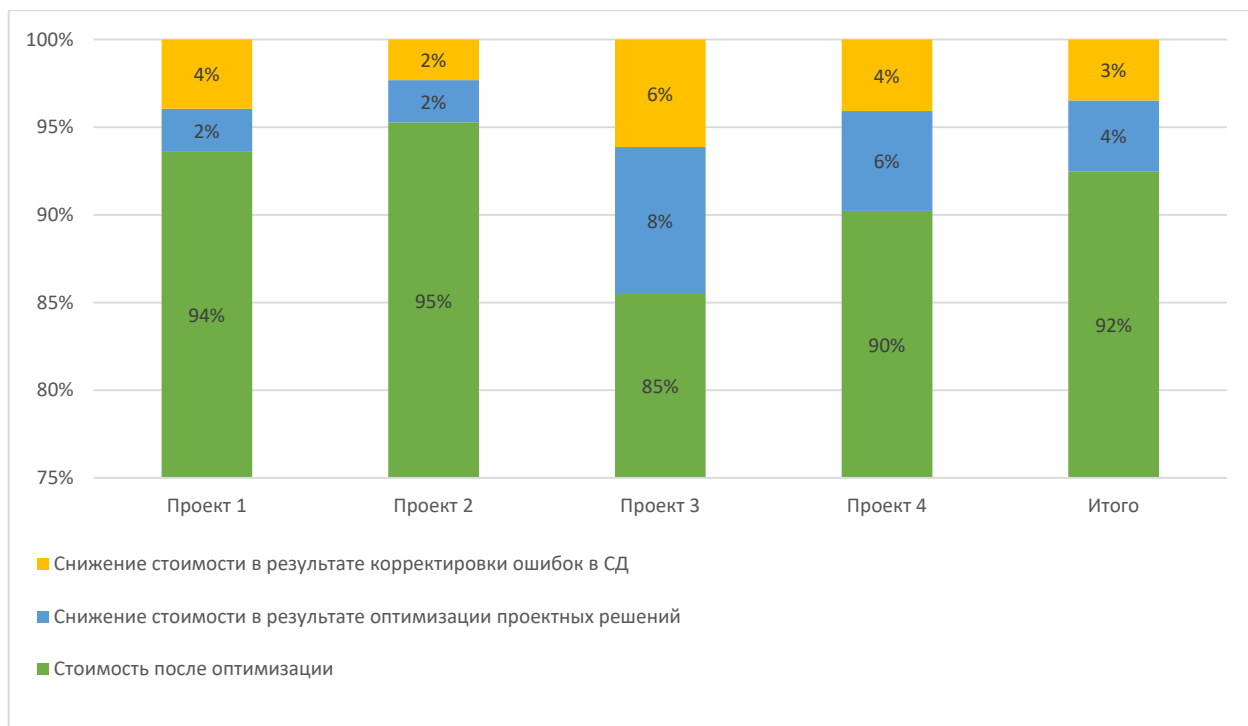


Рис. 4. Оптимизация расходов на этапе строительства в % от первоначальной стоимости

• **Продолжительные временные интервалы между проектированием**

и реализацией проекта:

- × Обновление норм проектирования и законодательства
- × Устаревание исходных данных
- × Изменение данных земельного кадастра
- × Применение устаревших технологий и материалов

Эффект от проведения усовершенствованного ПТЦА, на основе расширенного ТЗ на проектирование для аналогичных проектов состоит в следующем:

1. Оптимизация проектных решений и расчетов
2. Выбор оптимального варианта реализации объекта
3. Соответствие проекта современному уровню развития технологий
4. Снижение стоимости и сокращение сроков строительства

5. Оптимизация расходов на стадии эксплуатации

Результаты такого аудита будут полезны как для Частного инвестора, так и для Государственных компаний и бюджетного финансирования и могут применяться для аналогичных проектов уже на этапе составления ТЗ на проектирование.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Научное объединение технологического и ценового аудита «Предложения по внесению изменений в нормативные правовые акты. Этап «Строительство и сдача в эксплуатацию»» протокол заседания от 04.06.2017 г.

2. О проведении публичного технологического и ценового аудита крупных инвестиционных проектов с государственным участием и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2013 г. № 382 (ред. от 12.05.2017 г.). - Доступ из справ.-правовой системы "КонсультантПлюс".

3. Яськова Н. Ю. Логика факторного анализа в условиях вариативной среды развития (методологический аспект) / Н. Ю. Яськова // Вестник МГСУ. - 2016. № 3. - С. 144 -151.

4. Шипова С.Н. Публичный технологический и ценовой аудит как механизм, обеспечивающий стимулирование спроса на технологические инновации Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-3 (59-3). С. 1027-1032.

5. Цитман Т.О., Богатырева А.В. Реновация промышленной территории в структуре городской среды Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2015. № 4 (14). С. 29-35.

6. Вингорский, Д.В. / Система механизмов и мероприятий противодействия финансовым рискам // Экономический вестник ЮФО. 2013. №10 (73). С. 21-29

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УПРАВЛЕНИЮ МНОГОКВАРТИРНЫМИ ДОМАМИ

Ключевые слова: управляющие организации, показатели эффективности, способы повышения, деятельность по управлению многоквартирными домами, долгосрочное планирование, прибыль.

Аннотация: Несмотря на то, что бизнес по управлению многоквартирными домами достаточно объемный, тут всегда есть клиенты, есть направления для развития, а также конкуренты, рентабельность этого бизнеса достаточно невысокая около 10%. Этому есть разного рода причины. Например, долги потребителей, повышение стоимости коммунальных ресурсов, устаревшие инженерные сети и так далее. В данной статье рассматриваются способы повышения эффективности деятельности управляющих организаций со стороны всех субъектов рынка жилищно-коммунальных услуг. Для предприятия повышение эффективности производственной деятельности с целью достижения устойчивых конкурентных преимуществ невозможно без долгосрочного стратегического планирования с учетом имеющихся внутренних ресурсов и потенциальных возможностей предприятия [8].

В Жилищном Кодексе РФ прописаны 3 способа управления МКД (ст. 161)[1]. Мы рассмотрим наиболее часто применяемый и ресурсозатратный – осуществление предпринимательской деятельности по управлению многоквартирными домами с помощью специализированной организации (Управляющей Компании). Поскольку эта деятельность предпринимательская, то любой предприниматель старается максимизировать прибыль и минимизировать затраты, то есть повысить эффективность предприятия. Есть много способов по повышению эффективности, а вследствие и прибыли управляющих организаций. Среди них: заключение прямых договоров с ресурсоснабжающими организациями (РСО), заключение энергосервисных договоров, привлечение подрядных организаций для выполнения каких-либо работ, предоставление дополнительных услуг собственникам, автоматизация процесса по передаче данных о ресурсопотреблении, тщательный подбор жилищного фонда для управления, предоставление фасада здания для рекламы с согласия собственников, покупка нежилых помещений дома для

последующей сдачи в аренду или же выполнение функций посредника по сдаче в аренду нежилых помещений, а также установка индивидуальных приборов учета и общедомовых приборов учета. Из всех вышеперечисленных способов наиболее эффективными и привлекательными являются способы, представленные на рис. 1.

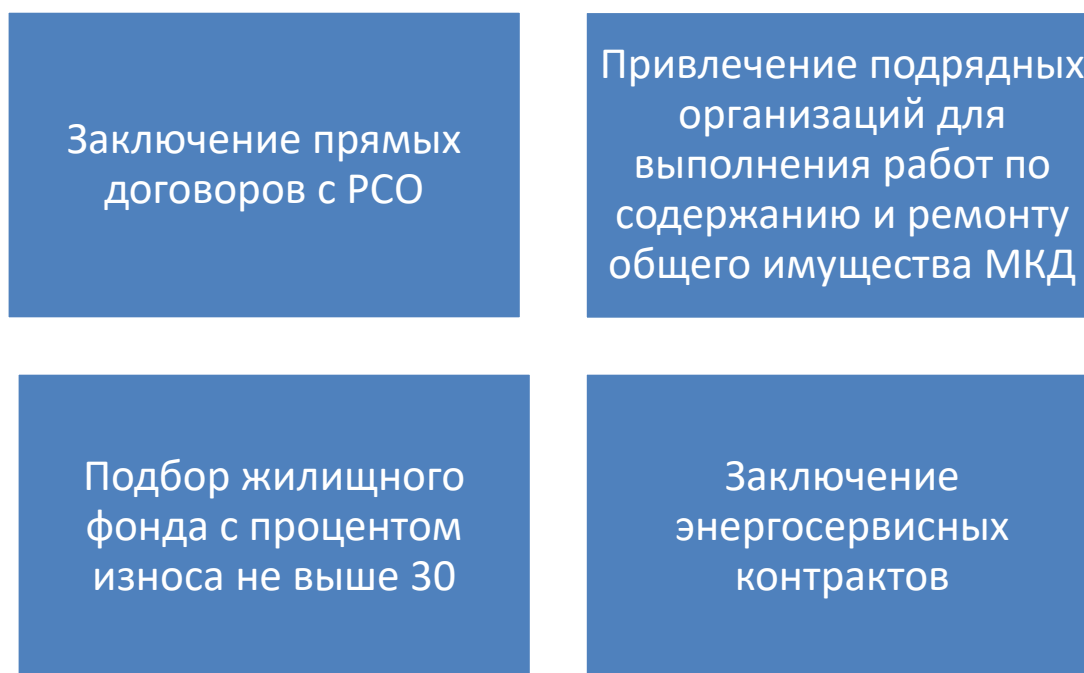


Рис. 1. Перспективные способы повышения эффективности управляющей организации

Заклучение прямых договоров с ресурсоснабжающими организациями (РСО)

В 2018 году был подписан ФЗ "О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации" от 03.04.2018 N 59-ФЗ, благодаря которому собственники помещений получили возможность заключения прямых договоров с ресурсоснабжающими организациями. Данная возможность регламентируется ст. 157.2 ЖК РФ. Заклучение прямых договоров положительно влияет на повышение эффективности управляющей организации. Положительными результатами заключения прямых договоров между собственниками и РСО являются следующие:

1) Изменение зоны ответственности. Предоставление какой-либо коммунальной услуги требует от управляющей организации определенных трудозатрат: ведение базы данных о собственниках помещений, расчет и сбор платы за КУ, расчеты и ведение договорных отношений с поставщиками ресурса. После перехода на прямые договоры за все вышеперечисленные обязанности ответственность будет нести РСО.

2) Освобождение от процесса взыскания задолженности. РСО вместе с платежами без посредников получает и долги потребителей за КУ. Взыскание задолженности – очень долгий и сложный процесс. Роль УО при взыскании задолженности сводится к предоставлению представителям РСО доступа к общему имуществу дома для введения полного или частичного ограничения подачи коммунальной услуги в помещениях неплательщиков (п. 4 ч. 11 ст. 161 ЖК РФ)[1].

3) При переходе на прямые договоры большая часть денежных потоков сократится. Это дает возможность управляющей организации перейти на упрощенную систему налогообложения. Изменение системы налогообложения положительно влияет на эффективность УО, позволяя существенно сэкономить время и средства компании.

Если собственниками было принято решение о заключении прямых договоров непосредственно с РСО, то работа УО немного изменится, но ряд обязанностей (схема 2) останется за управляющей компанией даже после лишения ее статуса исполнителя коммунальных услуг.

Таким образом, мы видим, что в данном случае, когда на специалиста приходится в среднем около 20 вызовов в месяц лучше привлекать подрядную организацию для оказания услуг. Но очень важно понимать, что привлечение подрядной организации будет выгодно при определенных объемах работ. Для того, чтобы более детально произвести расчет понадобятся такие нормативно-правовые акты как: Распоряжение ДЖКХиБ г. Москвы от 26.12.2012 N 05-14-535/2 (ред. от 07.09.2017)[4];

Приказ Госстроя №139 от 09.12.1999 г. Об утверждении рекомендаций по нормированию труда работников, занятых содержанием и ремонтом жилищного фонда. [5]

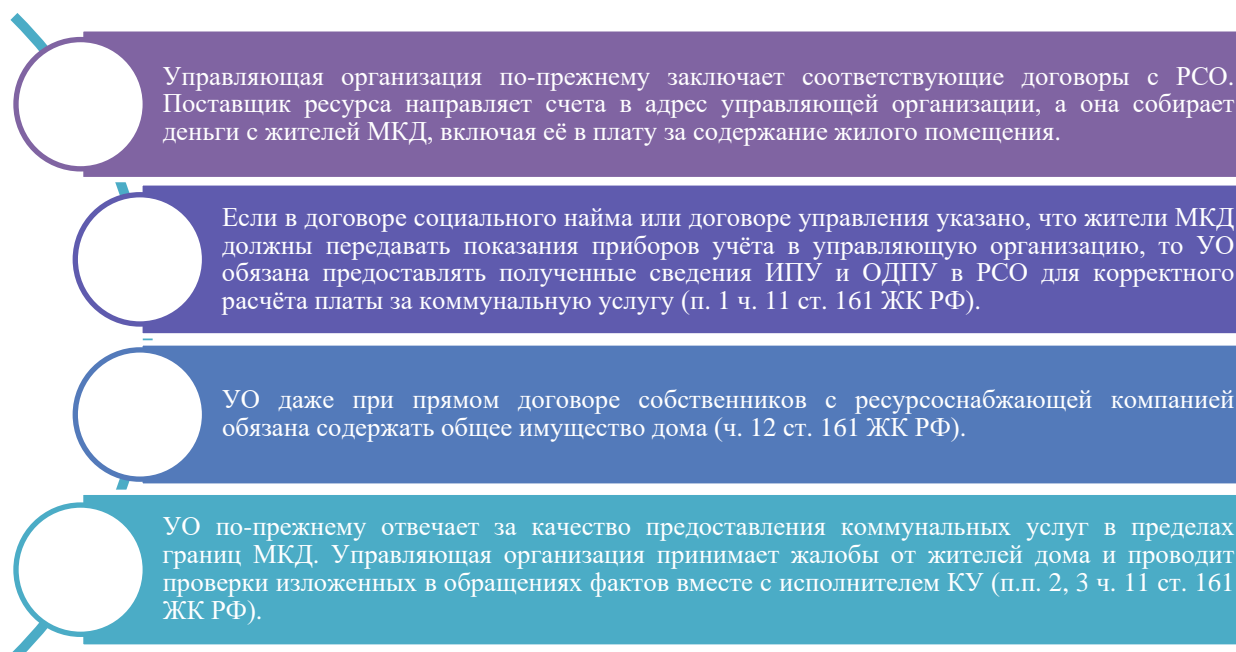


Рис. 2. Обязанности УО вне статуса исполнителя коммунальных услуг

Таблица 1.
Пример расчета выгоды привлечения специалиста из подрядной организации

	Среднее число вызовов в месяц	Стоимость оплаты труда в месяц	Стоимость оплаты труда в год
Штатный электрик	20	30 00 рублей	12*30 000=360 000 рублей
Подрядная организация		Из расчета 1 вызов – 1000 рублей. 20 000 рублей	12*20 000=240 000

Заключение энергосервисных договоров.

Энергосервисный контракт – наиболее перспективный путь к энергосбережению, поскольку фирмы, заключающие энергосервисные контракты, сами заинтересованы в финансировании таких контрактов и ищут наиболее оптимальные пути их реализации. Делается это следующим образом: привлекается энергосервисная компания, которая вкладывает

либо свои средства, либо использует средства организации для реализации этих энергосберегающих мероприятий. Затем за счет уже реализованных мероприятий из экономического эффекта оно получает обратно собственную выгоду и компенсирует свои затраты на реализацию мероприятий.

Примером внедрения такого инструмента по энергосбережению является программа энергосбережения правительства Москвы. Она уже несколько лет функционирует на рынке. Данная программа позволяет, как улучшить экономические показатели управляющей организации, так и значительно снизить нагрузку на государственный бюджет. Основным инструментом данной программы является энергосервисный контракт. Данный контракт позволяет проводить энергосберегающее мероприятие без привлечения бюджетных средств. Энергосервисная компания вкладывает собственные средства в проведение энергосберегающих мероприятий. Затраты, понесенные энергосервисной компанией, возвращаются за счет полученной экономии в течение срока действия контракта (при этом, если экономия не будет достигнута, энергосервисная компания не получит своей прибыли). Таким образом, риск эффективности модернизации несет исключительно энергосервисная компания. По истечении срока действия энергосервисного контракта оборудование и вся экономия остается в полном распоряжении заказчика. Важно отметить, что энергосберегающие мероприятия в рамках энергосервисных контрактов позволяют сэкономить до 80% энергоресурсов. В реальности рынок энергосервисных контрактов начал формироваться только несколько лет назад. Основными заказчиками энергосберегающих мероприятий являются государственные структуры, владельцы жилых и нежилых помещений, руководители промышленных и производственных объектов, а также управляющие организации.

Энергосервисные договоры (контракты) представляют собой договор на внедрение энергосберегающих технологий [2]. Например, это могут быть датчики движения или энергосберегающие лампы. Цель энергосервисного контракта – сбережение и повышение эффективности потребления коммунальных ресурсов. Его заключают между собой какие-либо предприятия или же МКД, которые нуждаются в модернизации энергоносителей и энергосервисная компания, которая будет действовать в интересах заказчика. В энергосервисных контрактах заинтересованы все участники рынка ЖКХ, включая энергосервисные компании, но не заинтересованы ресурсоснабжающие организации, которые, являясь монополистами на рынке предоставления коммунальных ресурсов, будут терять прибыль.

Для примера рассмотрим одно из мероприятий для повышения уровня энергетической эффективности – замену ламп накаливания на энергосберегающие лампы. В типовом пятиэтажном доме в одном из подъездов в месте общего пользования на каждом этаже лампы накаливания были заменены на энергосберегающие лампы. Величина экономии по оплате за электроэнергию представлена ниже в расчетах (таблица 2).

1 лампа накаливания мощностью 100 Вт = 1 энергосберегающей лампе мощностью 20 Вт.

Рассчитаем стоимость замены всех ламп накаливания в 1 подъезде:

$C * N = 30 * 5 = 150$ рублей, где C – стоимость одной лампы накаливания, а N – количество;

Стоимость замены всех энергосберегающих ламп в 1 подъезде:

$C * N = 90 * 5 = 450$ рублей, где C – стоимость одной лампы накаливания, а N – количество;

Мощность потребления 1 лампой за сутки:

Л.н. – $T \cdot P = 24 \cdot 100 = 2400$ Вт (2,4 кВт в сутки), где T – время, а P – мощность, потребляемая 1 лампой;

Л.э. - $T \cdot P = 24 \cdot 20 = 480$ Вт (0,48 кВт в сутки), где T – время, а P – мощность, потребляемая 1 лампой;

Мощность потребления за месяц:

Л.н. - $2,4 \cdot 30 = 72$ кВт в месяц;

Л.э. - $0,48 \cdot 30 = 14,4$ кВт в месяц;

Мощность потребления за год:

$72 \cdot 12 = 864$ кВт в год;

$14,4 \cdot 12 = 172,8$ кВт в год.

Таблица 2.

Расчет величины экономии по оплате за электроэнергию при замене ламп накаливания на энергосберегающие лампы»

	Стоимость С (рублей)	Мощность потребления Р (Втч)	Количество ламп в подъезде N (шт)	Стоимость электроэнергии и 2020 г. Сэ (рублей)	Время работы Т (ч)
Лампа накаливания (Л.н.)	30 рублей	100	5	5,56 руб./кВтч	24
Энергосберегающие Лампы (Л.э.)	90 рублей	20	5	5,56 руб./кВтч	24

Стоимость электроэнергии за год при 5 Л.н. = $864 \cdot 5,56 \cdot 5 = 24019,2$ рублей;

Стоимость электроэнергии за год при 5 Л.э. = $172,8 \cdot 5,56 \cdot 5 = 4803,85$ рублей;

Стоимостная величина экономии: $24019,2 - 4803,85 = 19215,35$ рублей;

С учетом стоимости ламп энергосбережения величина экономии по оплате за электроэнергию будет составлять: $19\ 215,35 - 450 = 18\ 765,35$ рублей.

Таким образом, годовая величина экономии по оплате за электроэнергию заказчика после истечения срока энергосервисного договора будет достигать 18 765,35 рублей. И это только в 1 подъезде. Это значит, что при заключении энергосервисных договоров УО в будущем сократит свои издержки на оплату общедомовых ресурсов. То есть фактически, расходы управляющей организации не возрастут, а останутся такими как при заключении энергосервисного договора. А также управляющая компания завоеует лояльность клиентов обслуживаемых многоквартирных домов. Помимо этого в мероприятия по энергосбережению входит установка общедомовых приборов учета (ОДПУ). Это означает, что УО после установки ОДПУ не будет платить по нормативам, а будет платить по счетчикам, что уменьшает расходы управляющей организации.

Тщательный подбор жилищного фонда для управления.

Для того чтобы повысить эффективность работы управляющей компании надо очень избирательно подходить к выбору жилищного фонда, которым УО хочет управлять. Это поможет снизить издержки организации на ранних этапах управления, поскольку в жилом фонде с износом не более 30% нет острой необходимости в каких-либо работах капитального значения. Нужно лишь поддерживать состояние многоквартирного дома, что не требует больших капиталовложений. Это показывает следующий график (рис. 3).

Но в этом способе есть небольшой нюанс. Если управляющая компания новая, и она не является дочерней компанией застройщика, то жилищный фонд для управления ей необходимо будет брать на аукционе,

который организуют местные органы самоуправления. Как правило, жилищный фонд на этом аукционе далеко не новый, что существенно сказывается на финансовой составляющей управляющей организации. Помимо всего прочего, если взять г. Москва, то здесь большой контраст построек, они все разного года. Это сказывается и на управляющей организации. Если УО только вошла на рынок, то у нее еще нет клиентской базы, нет филиалов в городе или стране, и ей придется брать тот жилой фонд, который достанется. Оценка износа МКД заносится в его техническую документацию. Сроки и периодичность проверки не установлены ни одним НПА, и чаще всего иницируется собственниками помещений в доме. Данные проверки осуществляют согласно ВСН 53-86(р)/Госгражданстрой Правила оценки физического износа жилых зданий [6]. Процент износа на начало каждого года считается автоматически с учётом года постройки дома, его этажности и степени капитальности. Процент прироста составляет от 0,2% до 1% в год. Определить износ дома важно для управляющей организации по причинам, указанным на рис. 4.

"Зависимость скорости износа здания от качества содержания и технического обслуживания"

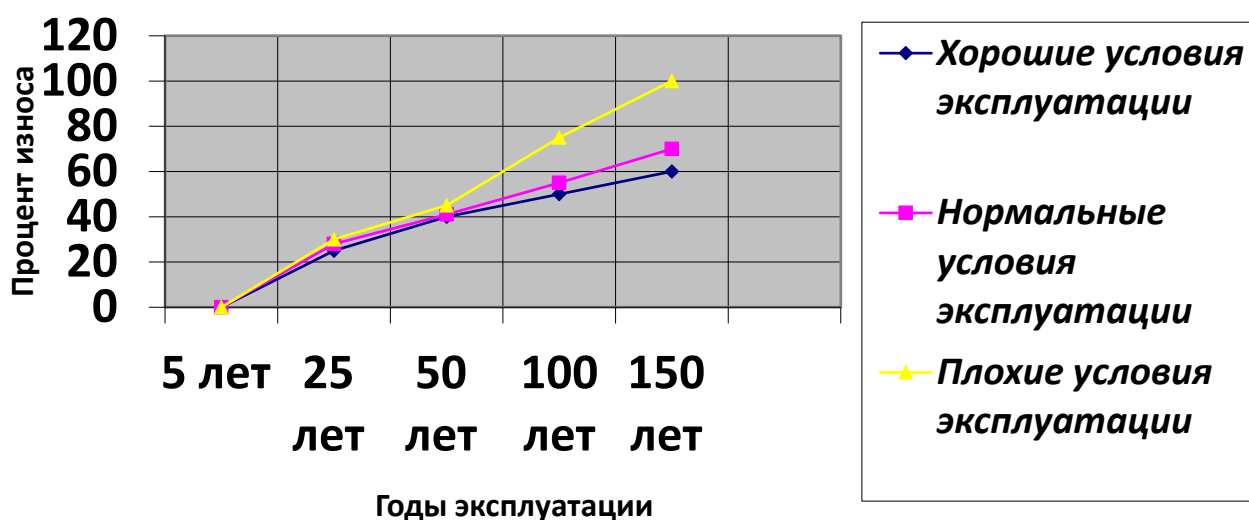


Рис. 3. Зависимость скорости износа здания от качества содержания и технического обслуживания

Причины важности определения степени износа МКД для УО:

В зависимости от степени износа дома определяются нормативы потребления коммунальных ресурсов, утверждённые на уровне субъектов РФ.	Степень износа дома влияет на уровень тарифа на содержание и ремонт общего имущества МКД, устанавливаемый управляющей организацией по договору управления. Чем больше износ дома – тем выше расходы на его содержание.	Износ дома напрямую может повлиять на очередность проведения капитального ремонта дома, если средства на него собираются на счёте регоператора.
---	--	---

Рис. 4. Причины важности определения степени износа МКД для УО

Вывод

В данной статье были рассмотрены наиболее перспективные и высокодоходные способы повышения эффективности деятельности управляющей организации. Но помимо положительного влияния эти способы приносят определенные трудности в деятельность управляющей компании. Поэтому, чтобы применить какие-либо способы нужно на начальном этапе подготовить план реализации, а также анализ различных факторов, которые могут, так или иначе повлиять на результат.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. "Жилищный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 31.07.2020)
2. Федеральный закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ (последняя редакция)
3. Постановление Правительства РФ от 15 мая 2013 г. N 416 "О порядке осуществления деятельности по управлению многоквартирными домами" (с изменениями и дополнениями)

4. Распоряжение ДЖКХиБ г. Москвы от 26.12.2012 N 05-14-535/2 (ред. от 07.09.2017);
5. Приказ Госстроя №139 от 09.12.1999 г. «Об утверждении рекомендаций по нормированию труда работников, занятых содержанием и ремонтом жилищного фонда.»
6. ВСН 53-86(р)/Госгражданстрой Правила оценки физического износа жилых зданий
7. Малмыгина, К. Ю. Возможности повышения энергоэффективности многоквартирного жилого дома / К. Ю. Малмыгина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 44 (230). — С. 80-83. — URL: <https://moluch.ru/archive/230/53540/> (дата обращения: 25.09.2020).
8. СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УПРАВЛЯЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ. СОЛДАТОВА А.В.1, МИШКИНА Е.В.1. 1 ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
9. Шапошникова Т. В. Преимущества и риски энергосервисных контрактов // Молодой ученый. — 2016. — №6. — С. 969-972. — URL <https://moluch.ru/archive/110/26740/> (дата обращения: 25.09.2020).
10. Шафир А. М. Энергоснабжение предприятий (правовые вопросы) / А. М. Шафир. — М.: Юридическая литература, 1990. — 144 с.
11. Грабовый П.Г., Кириллова А.Н.: Экономика и управление жилищно-коммунальным хозяйством: Издательство АСВ, «Просветитель» Москва 2018 г. 669с.
12. <https://roskvartal.ru/deyatelnost-uk/11210-kak-uk-velichit-pribyl-s-pomoschyu-rasshireniya-perechnya-platnyh-uslug> (дата обращения: 27.09.2020)
13. <https://zen.yandex.ru/media/id/5a5864e93dceb7ffefabddd3/o-poriadke-vzaimodeistviia-uo-i-rso-pri-perehode-na-priamye-dogovory-5d6cd7f5027a1500ad09d7a5> (дата обращения: 17.09.2020)
14. <https://roskvartal.ru/deyatelnost-uk/10268-ob-otvetstvennosti-uo-za-kachestvo-uslug-okazannyh-podryadchikami> (дата обращения: 21.09.2020).

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ЖИЛИЩНОГО ФОНДА

Ключевые слова: ремонт, жилищный фонд, организация, ресурсосбережение.

Аннотация: Цель статьи заключается в исследовании особенностей формирования организационно-экономического механизма ресурсосбережения в процессе реализации программ капитального ремонта жилищного фонда. Для проведения исследования использовались методы научного познания. Результат: выделены два уровня организационной составляющей проведения ремонта, формализованы источники его финансирования. Вывод: реализация программ капитального ремонта жилищного фонда предусматривает необходимость задействования многоуровневой структуры, участниками которой является государство, органы местной власти, жители многоквартирных домов.

С развитием научно-технического прогресса изменяются требования населения и к условиям жизни. Важную роль в обеспечении базовых потребностей человека в жилье и коммунальных услугах играет жилищно-коммунальное хозяйство - большую часть которого составляет жилой фонд [1]. Проблема сохранения и восстановления жилого фонда, задача внедрения ресурсосберегающих технологий, в условиях постоянного увеличения количества ветхого и аварийного жилья, приобретает особую остроту и актуальность, поскольку обеспеченность жильем является одним из социально значимых показателей уровня жизни населения в стране.

Например, в России 80% многоквартирных жилых домов нуждаются в полной или частичной энергоэффективной модернизации, и это при том, что согласно статистическим данным многоквартирный жилой фонд составляет 40% жилого фонда страны, а в многоквартирных домах проживает более 47% населения [2].

В данном контексте не подлежит сомнению тот факт, что трансформации, происходящие сегодня в жилищной сфере, требуют адекватных изменений в государственной политике, включая не только

увеличение объемов жилищного строительства и улучшение его качества, но и обеспечение сохранности существующего жилищного фонда, повышение эффективности его эксплуатации и ремонта с точки зрения ресурсосбережения. Процессы воспроизводства основных фондов ЖКХ происходят под влиянием технических, градостроительных, экономических, экологических, социальных и других факторов и, соответственно, требуют комплексного подхода при принятии решений в сфере ремонта объектов отрасли.

Без внедрения эффективной системы управления жилищным фондом, даже при наличии достаточного финансирования для его содержания и проведения ремонтов, ситуацию коренным образом исправить невозможно. В данном контексте вопросы обеспечения ресурсосбережения в сфере ЖКХ, в частности энергосбережения, как в контексте использования экономических рычагов (формирование тарифной политики), так и относительно реализации мер технической модернизации приобретают особую актуальность и практическую значимость, что и обуславливает выбор темы данной статьи.

Значительный вклад в развитие теории и практики восстановления жилого фонда внесли такие ученые, как: Е.М. Блех, В.С. Боголюбов, В.В. Бузырева, А.А. Сазонов и др. Проблемы реконструкции и модернизации жилья, в том числе на основе энергосберегающих технологий, освещены в работах: О.П. Авдиенко, П.И. Кривошеева, Л.Т. Красовского, Г.И. Онищука.

Различные подходы к решению проблемы проведения энергоэффективных ремонтов жилья с архитектурно-технической, управленческой и экономической точек зрения опираются на потребности активного внедрения в жилищно-коммунальном секторе экономики передовых мировых достижений в сфере энергосберегающих технологий, которые отразили в своих трудах М.М. Демин, Б.С. Посацкий, Б.С. Дамаскин, А.П. Авдиенко.

Однако, несмотря на широкий диапазон теоретико-прикладных

исследований, проблемы, связанные с разработкой научно обоснованных подходов к организации, планированию и финансированию реконструкции жилищного фонда, окончательно не решены.

В тоже время, для ЖКХ России актуальным является поиск, разработка и реализация энергоэффективных ресурсосберегающих мероприятий по реконструкции и модернизации жилищного фонда в условиях существования жестких экономических условий, требующих резкого уменьшения расходов дорогих и дефицитных энергоносителей, экономии материальных и денежных ресурсов, эффективного использования существующей территории застройки и развития инфраструктуры населенных пунктов.

Таким образом, цель статьи заключается в исследовании особенностей формирования организационно-экономического механизма ресурсосбережения при проведении капитального ремонта жилищного фонда.

Прежде всего, приступая к формализации организационно-экономического механизма ресурсосбережения, следует четко определить его нормативно-правовой базис. Так, отметим, что высокие требования к энергетической эффективности зданий, заложены в Директиве ЕС об энергетической эффективности сооружений (Директива 2010/31/EU). Согласно требованиям Директивы 2010/31/EU государства обязаны осуществлять мероприятия по повышению энергоэффективности зданий, уменьшению теплопотерь, снижению использования энергии, сокращению потребления традиционных видов энергоносителей, заменяя их возобновляемыми источниками энергии, кроме того, с 2020 г. здания разрешено строить только с нулевым потреблением энергии, то есть новые дома должны иметь показатели пассивных сооружений или приближаться к энергетически нейтральным [3].

Под организационно-экономическим механизмом ресурсосбережения при проведении капитального ремонта жилищного фонда будем понимать

совокупность управляющих факторов, влияющих на энергоэффективность зданий в процессе их эксплуатации. Энергоэффективным капитальным ремонтом в рамках данной работы будем считать капитальный ремонт МКД, нацеленный на повышение уровня ресурсосбережения при эксплуатации жилого дома.

Вместе с тем, считаем, что формирование организационной составляющей механизма ресурсосбережения в процессе проведения капитального ремонта жилищного фонда должно происходить в разрезе двух взаимосвязанных векторов.

Первый вектор. Оснащение зданий специальным инженерным энергосберегающим оборудованием, а также элементами и ограждающими конструкциями, которые позволяют сохранять тепло и экономно использовать энергетические ресурсы [8].

Второй вектор. Достижение высоких показателей энергоэффективности в процессе использования инженерного оборудования и жилищного фонда в целом. Данный вектор также предусматривает реализацию мер по регулированию энергопотребления, проведение на постоянной основе энергетического мониторинга.

Задачи, предусмотренные в рамках первого вектора развития, реализуются в процессе проведения ремонта, реконструкции и переоснащения жилых домов, а также их инженерных систем на основе сметной документации и установленных строительных нормативов. Так, проведение работ по модернизации систем отопления и/или горячего водоснабжения может привести к сокращению расхода теплоэнергии на 25%, установка энергосберегающих систем освещения позволяет снизить количество потребляемой электроэнергии на 35%, а применение современных материалов и медовой теплозащиты наружных стен у здания позволяет снизить теплопотери на 25%.

Объем работ по капитальному ремонту, общие требования к

регламенту проведения капитального ремонта МКД, основные требования по ведению технического надзора за состоянием МКД в период эксплуатации, четко определяются еще на этапе разработки проектной стадии и утверждаются согласованием ее в экспертизе. Основные требования по соблюдению мероприятий по обеспечению энергетической эффективности здания определяются на этом же этапе, т.е. этим требованиям должны соответствовать архитектурно-планировочные, конструктивные решения, и инженерно-техническое оборудование, необходимое для эксплуатации дома.

На втором этапе повышение энергоэффективности может быть достигнуто благодаря разработке и надлежащему выполнению инструкций и регламентов, касающихся эксплуатации и обслуживания инженерного оборудования, строительных конструкций; проведению ремонтных и планово-профилактических работ; осуществлению контроля за уровнем потребления тепловой энергии,

Непосредственными инструментами и методами, с использованием которых целесообразно формировать организационный механизм проведения ресурсосберегающих ремонтов, по мнению автора, являются такие:

– разработка соответствующих государственных программ, в рамках которых будет определен объем и обозначены источники инвестиций, а также проведен конкурс на осуществление ремонтов. Строительными фирмами, которые выиграли конкурс на проведение реконструкции зданий по предоставленным проектам, составляется график организации строительных работ, который согласовывается с жителями. К числу мероприятий по энерго- и ресурсосберегающему ремонту также включаются работы, касающиеся полной модернизации существующих конструкций санитарно-технических систем, замены старых панелей наружных стен и проведения внутренней перепланировки квартир [4];

– выработка и проведение согласованной технической политики в

жилищной сфере, которая нацелена на обеспечение выполнения требований установленных нормативов по эксплуатации и ремонту жилых домов, их инженерных систем и конструктивных элементов, а также придомовых территорий [5].

Что касается экономической составляющей механизма обеспечения ресурсосбережения в ходе капитального ремонта жилищного фонда, то, ее формирование может осуществляться с использованием различных методов.

1. Создание общего ремонтного фонда нескольких управляющих компаний или обществ собственников жилья, объединенных в ассоциацию, что дает возможность за сравнительно короткий промежуток времени аккумулировать значительные суммы средств для проведения ресурсосберегающего ремонта. Благодаря этому появляется возможность реализовать значительный объем ремонтных работ домов, входящих в ассоциацию. Таким образом ремонтный фонд ассоциации функционирует как своеобразная «касса взаимопомощи»: средства не распыляются на мелкие работы во всех домах одновременно, а тратятся на дорогие мероприятия по очереди - в этом месяце на один дом, следующего на другой и т.д.

2. Планирование в пределах местных бюджетов средств на проведение работ по капитальному ремонту и реализации энергоэффективных мероприятий в многоквартирных домах. Как показывает практика, сегодня многие города на практике принимают соответствующие местные программы и ежегодно закладывают соответствующие расходы в местные бюджеты. Конкретные условия выделения средств из местного бюджета в различных городах различаются. В некоторых случаях средства выделяются без финансового участия со стороны совладельцев, в некоторых программы предусматривают софинансирование.

3. Поддержка энергоэффективного капитального ремонта государством путем частичного или полного возмещения затрат на проведение энергоэффективного капитального ремонта.

Таким образом, подводя итоги, отметим, что формирование организационно-экономического механизма проведения ресурсосберегающих ремонтов в жилых домах предусматривает активное привлечение и участие государства, органов местной власти, а также самих жителей многоквартирных домов. Соответственно выбор конкретных инструментов и мер зависит от уровня, на котором формируется определенная составляющая механизма.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Иванов А.В. Жилой фонд страны и возможные варианты продления срока его службы (капитальный ремонт, реконструкция, реновация) // Инвестиции в России. 2018. №3 (278). С. 19-26.
2. Волков И. Инновационные технологии при проведении капитального ремонта объекта жилищного фонда // Colloquium-journal. 2019. №14. С. 15-17.
3. Белов А.Л. Капитальный ремонт многоквартирных жилых домов в России. опыт, анализ, предложения // Энергосбережение. 2017. №4. С. 1-15.
4. Лебедев И.М., Пухова Ю.А. Особенности формирования фонда капитального ремонта // Экономика и предпринимательство. 2018. №4(93). С. 1007-1010.
5. Дегтев Г.В. Территориальные аспекты энергосбережения в жилищно-коммунальном крупного города. // Энергосбережение 2001 г. № 6.

ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ НЕЗАВЕРШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Ключевые слова: линейные объекты; незавершённое строительство; информационные потоки данных; BIM-модели; жизненный цикл; экспертные исследования; точность и достоверность результатов.

Аннотация. Цель данной статьи – провести анализ возможностей и перспективы применения технологий информационного моделирования при назначении строительного-технической экспертизы состояний и свойств линейных объектов незавершённого строительства.

Задача – обосновать особенности концепции информационной модели (BIM-модели) линейного объекта, как актуального и достоверного источника исходных данных для производства строительного-технической экспертизы.

Методологическую основу исследования составляют законы диалектики, общенаучные (анализ, синтез, аналогия, логика, моделирование) и прикладные научные (формально-правовой, сравнительно-технический) методы.

Введение

В самом общем случае под объектом незавершённого строительства подразумевается объект капитального строительства (объект недвижимости), в отношении которого приостановлено производство строительных процессов, вследствие допущенных нарушений при осуществлении мероприятий по: подготовке, организационно-технологической надежности, финансового и/или ресурсного (прежде всего, материально-технического) обеспечения строительного производства.

Строительство (возведение) является обязательным этапом жизненного цикла для объектов капитального строительства любого типа (зданий и сооружений, надземных и подземных). Именно на этапе

строительства производится формирование функционально-технологического качества разнообразных видов линейных объектов [1,2].

На рисунке 1 представлена схема основных (обязательных) и возможных (необязательных) периодов жизненного цикла линейных объектов.

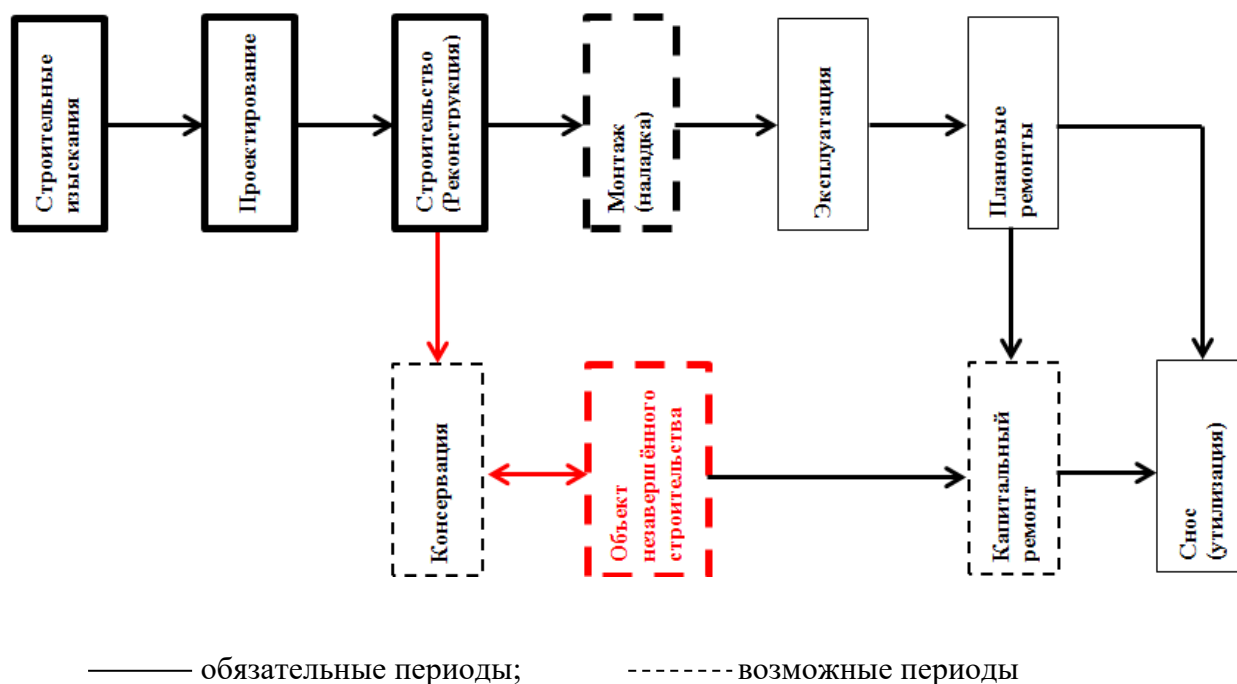


Рис. 1. Последовательность этапов (периодов) жизненного цикла линейных объектов

Линейный объект незавершённого строительства представляет собой строительный объект, конструктивные, функционально-технологические или нормативно-правовые особенности свойств и состояний которого не соответствуют первоначальному (проектному) целевому назначению. Соответственно, переход такого объекта (без проведения дополнительных мероприятий, направленных на повышение качества состояния) возможен только к этапам консервации или сноса (см. рис. 1).

Актуализация знаний о фактическом уровне состояния и свойствах линейного объекта незавершённого строительства становится определяющим фактором для принятия успешных организационно-

технологических и управленческих решений по повышению или восстановлению функционального качества рассматриваемого вида строительной продукции [3, 4].

Оценка соответствия фактических характеристик и показателей состояний линейных объектов незавершённого строительства требованиям нормативной, правовой, проектной (технической, технологической) документации осуществляется с привлечением структур и организаций по строительно-технической экспертизе.

Направления совершенствования судебной строительно-технической экспертизы в отношении линейных объектов

Назначение процедур и мероприятий судебной строительно-технической экспертизы производится при возникновении спорных ситуаций, связанных с выявленными особенностями в отношении линейных объектов незавершённого строительства [3, 5]:

- допущенными отклонениями от первоначальных характеристик, состава и свойств объектов строительства;
- частичной или полной потери функционального качества;
- достоверности прав собственности на строительный объект и/или участок территории, на котором он расположен;
- адекватности стоимостной оценки освоенных (частично или полностью) объемов капитальных вложений.

Постановление о назначении судебной строительно-технической экспертизы сопровождается процедурой сбора разнообразной документации, включающей разнообразную и достоверную информацию о различных аспектах, связанных с разработкой и реализацией мероприятий текущего и предыдущих периодов жизненного цикла (см. рис. 1).

Современные технологии информационного моделирования свойств и состояния линейных объектов нашли отображение в концепции BIM-моделей («Building Information Modeling», рис. 2) [6].

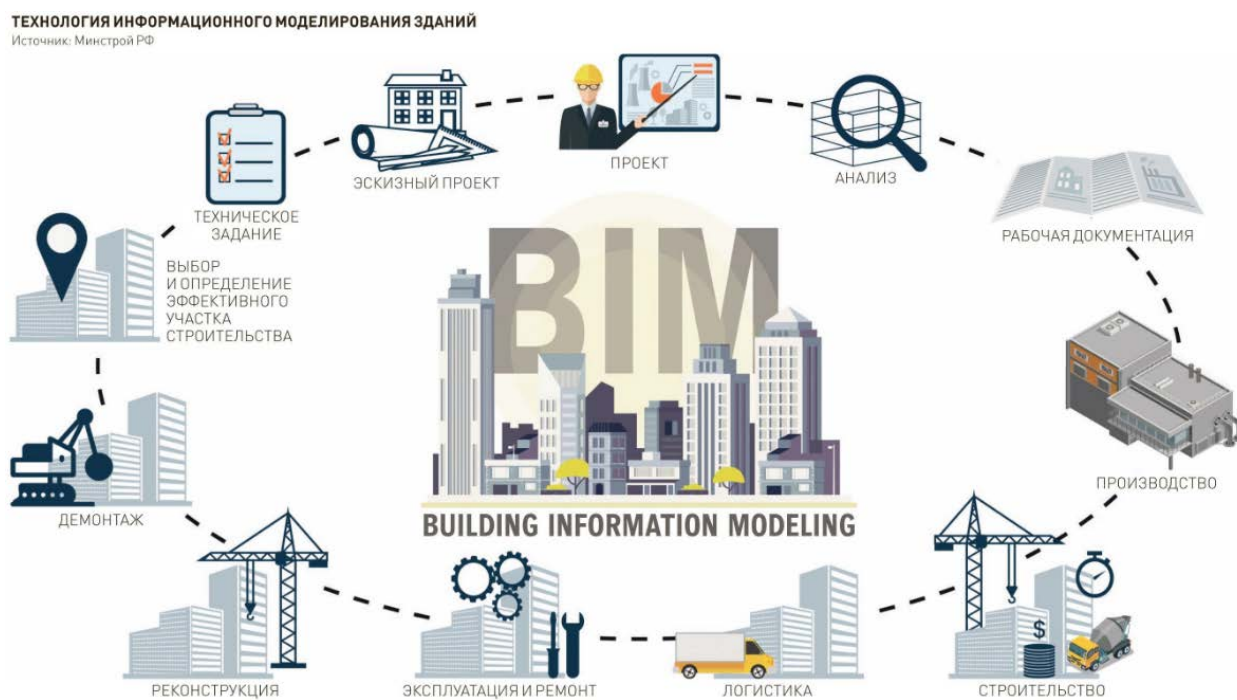


Рис. 2. Концепция BIM-моделирования свойств и состояний строительных объектов для этапов жизненного цикла

Информационные потоки данных о состоянии и свойствах линейного объекта формируются, начиная с самых ранних этапах его жизненного цикла (см. рис. 2) в виде некоторого его условного представления или его информационной модели. По мере прохождения соответствующих периодов (этапов) жизненного цикла происходит верификация свойств и показателей, как самого объекта, так и его виртуальной (информационной) модели.

Технологии информационного моделирования позволяют формировать достоверные и актуальные данные о состоянии линейного объекта в виде, доступном и удобном для производства судебной

строительно-технической экспертизы в отношении спорных ситуаций незавершённого строительства.

Направление деятельности, ориентированное на применение BIM-моделей линейных объектов строительства, способствует повышению эффективности судебных органов (судебных экспертов), реализуемых посредством точности, всесторонности и объективности результатов проведенных исследований.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190–ФЗ (редакция от 31.07.2020 N 264-ФЗ).

2. Коротков Д.Ю., Чулков В.О. Жизненный цикл объектов строительства. // Мир Науки. 2013. №1. С. 51–53.

3. Голубева А.А. Модель и алгоритмы оценки состояния линейных объектов водопроводных и тепловых сетей в условиях неопределенности: диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук: 05.13.18 / Голубева Александра Александровна. — Томск: 2014. — 158 с.

4. Мустафин Ф.М., Быков Л.И. Технология сооружения газонефтепроводов. — Уфа: Нефтегазовое дело. 2007. — 632 с.

5. Статива Е.Б. Строительно-техническая экспертиза в судебных спорах хозяйствующих субъектов: диссертация на соискание учёной степени кандидата экономических наук: 12.00.12 / Статива Екатерина Борисовна. — М.: 2017. — 166 с.

6. Владыкин В.Н., Абакумов Р.Г. Информационное моделирование в современном строительстве // Инновационная наука. 2017. №03-1. С. 20–22.