



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
**СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

**СУДЕБНАЯ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
И СТОИМОСТНАЯ ЭКСПЕРТИЗЫ:
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции
в форме «круглого стола»

(Москва, 3 октября 2019 г.)

© Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет, 2019

ISBN 978-5-7264-2118-6

Москва
Издательство МИСИ – МГСУ
2019

УДК 34:69
ББК 67:38
С89

С89 Судебная строительно-техническая и стоимостная экспертизы: актуальные проблемы и пути их решения [Электронный ресурс] : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции в форме «круглого стола» (Москва, 3 октября 2019 г.) / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет. — Электрон. дан. и прогр. (4,5 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2019. — Режим доступа: <http://mgsu.ru/resources/izdatelskaya-deyatelnost/izdaniya/izdaniya-otkr-dostupa/> – Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2118-6

В сборнике материалов представлены актуальные теоретические, методические, организационные и процессуальные проблемы назначения и производства судебной строительно-технической экспертизы в уголовном и гражданском судопроизводстве. Особое внимание уделено вопросам профессиональной подготовки судебных экспертов и проблемам изучения дисциплин, определяющих основу специальных строительно-технических знаний, столь востребованных современным судопроизводством России.

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 материалов несут ответственность
за достоверность приведённых в них сведений.*

© Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет, 2019

Ответственный за выпуск *Ю.В. Ларионова*

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

Тел.: 7 (495) 287-49-19 вн. 31-61

E-mail: euis@mgsu.ru

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

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 24.12.2019 г. Объем данных 4,5 Мб.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет».

129337, Москва, Ярославское ш., 26.

Издательство МИСИ – МГСУ.

Тел.: (495) 287-49-14, вн. 13-71, (499) 188-29-75, (499) 183-97-95.

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

Содержание

| | |
|---|-----|
| <i>Бутырин А.Ю., Статива Е.Б.</i> Проблемы формирования профессиональных компетенций судебных экспертов-строителей..... | 6 |
| <i>Яськова Н.Ю., Зайцева Л.И.</i> Особенности использования строительно-технической и стоимостной экспертизы в качестве эффективных способов внесудебного разрешения споров в инвестиционно-строительной деятельности..... | 12 |
| <i>Леванов С.В.</i> Казначейское сопровождение целевых средств..... | 18 |
| <i>Грабовый К.П.</i> Актуальная и перспективная модель развития института строительной экспертизы в Российской Федерации..... | 22 |
| <i>Жариков И.С., Кладиева П.В.</i> Аппаратно-программные технологии, реализуемые в рамках производства судебных строительно-технических экспертиз..... | 29 |
| <i>Акифьева Г.В.</i> Об организации производства и перспективах развития строительно-технических экспертиз в системе МВД России..... | 38 |
| <i>Акрстиний В.А.</i> Анализ основных этапов судебной экспертизы, связанной с решением вопросов раздела домовладения..... | 49 |
| <i>Грабовый П.Г., Манухина Л.А.</i> Экономический эффект реконструкции и модернизации индустриальных промышленных парков в рамках управления ЗИК..... | 63 |
| <i>Кулаков К.Ю., Алхимова Ю.В.</i> Объекты капитального строительства – проблемы законодательного регулирования..... | 71 |
| <i>Орлов А.К., Карнаухова Д.О.</i> BIM технологии в проектировании и оценке стоимости объектов недвижимости. Опыт применения в России и Европейском союзе..... | 78 |
| <i>Снежко И.И., Титова М.Ю.</i> Совершенствование методов оценки влияния демонтажных работ на технические характеристики окружающей застройки..... | 88 |
| <i>Орлов А.К., Макаренкова Н.В.</i> Проблемы проведения натуральных осмотров в рамках уголовного судопроизводства..... | 96 |
| <i>Звонов И.А., Корнилова Д.Л.</i> Особенности экспертизы повреждений ограждающих конструкций высотных зданий..... | 105 |
| <i>Ревунов А.А.</i> Методические и организационные проблемы, стоящие перед экспертом, при проведении исследований обрушившихся строительных объектов..... | 114 |
| <i>Сидякин П.А., Щитов Д.В., Мкртчян А.А.</i> Актуальные аспекты производства судебных строительно-технических экспертиз в Северо-Кавказском федеральном округе..... | 124 |

| | |
|---|-----|
| <i>Басманова А.С.</i> | |
| Кто такой эксперт или почему не действуют процессуальные нормы?..... | 133 |
| <i>Нелюбов А.В.</i> | |
| Экономические механизмы управления развитием коммунальной инфраструктуры в масштабах городского хозяйства, применение методов судебной строительно-технической экспертизы к проблемам развития инженерных систем..... | 143 |
| <i>Бабкина Д.О., Разаренова Е.Д., Орлов А.К.</i> | |
| Редевелопмент промышленных территорий: аспекты судебной землеустроительной экспертизы..... | 155 |
| <i>Лукманова И.Г., Смирнова Ю.Н.</i> | |
| Строительные тендеры. Проблема их проведения и пути решения..... | 164 |
| <i>Силка Д.Н., Паршкова Д.С.</i> | |
| Способы снижения себестоимости в строительном комплексе..... | 170 |
| <i>Статива Е.Б., Шилова Е.В.</i> | |
| Некоторые аспекты применения метода контроля дефектов стены в грунте, используемые при производстве судебной строительно-технической экспертизы..... | 177 |
| <i>Гут А.А., Лазарева Н.В.</i> | |
| «Соломенная» технология как часть экологичного малоэтажного строительства..... | 183 |
| <i>Лазарева Н.В., Пашалы Д.В.</i> | |
| О процедуре проведения технологического и ценового аудита обоснования инвестиций..... | 192 |
| <i>Бабенкова Ю.В.</i> | |
| Причины биоповреждений строительных конструкций – предмет судебной строительно-технической экспертизы..... | 198 |
| <i>Зенкин Д.С.</i> | |
| Анализ целесообразности высокой стоимости BIM-проектов..... | 206 |

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»,

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»

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТОВ-СТРОИТЕЛЕЙ

Ключевые слова: профессиональные компетенции; судебные эксперты-строители.

Аннотация: В докладе представлены наиболее существенные для теории и практики специфические черты судебной строительно-технической экспертизы, оказывающие значительное влияние на формирование понятийного аппарата обучающихся. Обосновано, что осознанность своего собственного, самостоятельного экспертного мнения приходит к обучающемуся после того, как он, оставшись один на один с конкретной задачей, он практически ее решает.

Процесс становления и развития судебной строительно-технической экспертизы, насчитывающий более 30 лет, позволяет говорить о том, что уже в процессе познания этого вида деятельности пройден большой путь, в том числе – сформировались навыки профессиональной подготовки судебных экспертов-строителей. Все это создает предпосылки для изучения теоретического, практического и дидактического опыта, критического осмысления, направленного на подготовку рекомендаций совершенствования учебного процесса. Проблемам подготовки судебных экспертов уделено внимание во многих работах ведущих отечественных ученых и практиков.

Вопросы подготовки судебных экспертов к профессиональной деятельности нельзя рассматривать без отрыва от специфики назначения и производства судебной строительно-технической экспертизы, от

особенностей судебно-экспертной деятельности, обусловленных процессуальным режимом ее осуществления.

Рассмотрим наиболее существенные для теории и практики специфические черты судебной строительно-технической экспертизы, оказывающие значительное влияние на формирование понятийного аппарата обучающихся.

1. Результаты работы судебного эксперта-строителя играют определяющую роль при формировании итогового решения суда. Высокую доказательственную значимость имеют доказательства, устанавливающие обстоятельства, входящие в предмет доказывания. Заключение эксперта тоже будет весьма значимым, если оно устанавливает такие обстоятельства, особенно, если от них зависит судьба дела.

Исследования, проводимые судебным экспертом-строителем, по своему содержанию адекватны тому, о чем спорят истец и ответчик. Так, например, если спор идет о рыночной стоимости объекта недвижимости, эксперт-строитель ее определяет; если предметом судебного доказывания является установление причины обрушения здания, то он устанавливает ее; если истец и ответчик спорят о вариантах реального раздела домовладения, то эксперт-строитель их разрабатывает и представляет графически на рассмотрение суда.

Таким образом, зачастую практически стирается грань между тем, что определяет судебный эксперт-строитель и тем, что составляет содержание решения суда. Не без оснований поэтому судебного эксперта называли «научным судьей». Данное обстоятельство может быть представлено как в позитивной, так и в негативной коннотации и несет определенную опасность для эксперта как всякая ситуация, в которой доминирует (или, во всяком случае, имеет неоспоримые преимущества) тот или иной субъект взаимодействия.

С определения роли судебного эксперта-строителя в судопроизводстве, его значимости в процессе доказывании по делу, должен, на наш взгляд, стартовать курс обучения.

2. Назначение и производство экспертизы происходит в процессуальном режиме. Обретая процессуальный статус, «эксперт» или «специалист», сведущее в строительстве лицо наделяется предусмотренными законом правами, обязанностями и ответственностью, которые отсутствуют у любого другого лица, осуществляющего свою деятельность в ходе реализации инвестиционных проектов. Эта особенность требует от эксперта (специалиста) определенных правовых знаний, которые во-многом определяют поведенческую сторону его деятельности и оказывают значительное влияние на порядок его мышления, а также отражения хода и результатов проводимых им исследований в специальных документах – заключении эксперта или письменной консультации специалиста.

Усвоение слушателями процессуальных основ судебно-экспертной деятельности требует от преподавателя особых усилий и системного подхода. Основным препятствием понимания этой стороны работы эксперта является то обстоятельство, что аудитория преимущественно представляет собой профессионально подготовленных строителей, а не правоведов. То есть, материя процессуального права для слушателей является настолько же неизведанной, насколько юриспруденция в целом далека от технических наук. Причем важнейшей задачей преподавания в этой части является не механическое заучивание обучающимися содержания статей процессуальных кодексов, а умение осмысленно применять нормы, которые в них содержатся, в конкретных ситуациях, близких к реальным обстоятельствам дела и предлагаемых преподавателем к решению на практических занятиях.

3. Значительный сегмент нормативистских исследований в общем объеме выполняемых строительно-технических экспертиз. Процесс строительного производства детально регламентирован и наиболее распространенные вопросы, которые ставятся на разрешение эксперта,

направлены на установление соответствия характеристик строительных объектов специальным нормам и правилам.

Специалисты в области строительства до начала осуществления судебно-экспертной деятельности, как правило, абсолютизируют значение системы нормативно-технической документации в решении любых проблемных вопросов. А это зачастую приводит к ошибочному убеждению в том, что отсутствие той или иной нормы, позволяющей использовать ее в качестве обоснования ответа, обрекает вопрос на невозможность его разрешения. Однако это не так. Многие вопросы судебной строительно-технической экспертизы разрешаются путем апеллирования к научным положениям, не нашедшим своего отражения в системе нормативно-технической документации.

Об этом же говорит и законодательство, регламентирующее судебно-экспертную деятельность: заключение эксперта (проведенное исследование и полученные результаты) должно быть научно обоснованно. Иными словами, какого-либо требования, обязывающего судебного эксперта подкреплять свои суждения ссылками на официальную норму или правило законодателем не предусмотрено.

Данное обстоятельство влечет за собой необходимость определенного «переформатирования» базовых установок профессионального мышления слушателей и этому должно быть уделено значительное внимание со стороны преподавателя.

4. Практическая направленность работы судебного эксперта-строителя. Работа судебного эксперта имеет преимущественно прикладной характер – его исследования не умозрительны, он всегда имеет дело с материальными объектами, их характеристиками, свойствами, сторонами и отношениями, находится с ними в непосредственном деятельном контакте.

В современном учебном процессе, напротив, превалирует теоретическая компонента, что идет вразрез с конечными целями профессиональной подготовки судебных экспертов-практиков. Это требует определенного

пересмотра подходов к обучению, задача которого – обеспечить баланс между объемом теоретических знаний и комплексом практических навыков, необходимых эксперту в его каждодневной профессиональной исследовательской деятельности.

Следует отметить, что осознанность своего собственного, самостоятельного экспертного мнения приходит к обучающемуся после того, как он, оставшись один на один с конкретной задачей, решит ее. Такой результат достигается не сразу, требует определенной постепенности, при которой деятельное начало, осуществляемое на первых порах совместно с преподавателем, постепенно перемещается к слушателю. Таким образом, процесс обучения должен включать в себя как коллективное восприятие материала, так и индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Безусловно, это повышает временные затраты, однако попытки обойтись без этого – значит пренебречь возможностью наделить слушателя способностью самостоятельно выполнять комплекс практических действий, обеспечивающий искомый результат, без чего судебный эксперт априори не может состояться как профессионал.

Разумеется, приведенные здесь проблемы дидактического характера, которые сопровождают путь становления судебного эксперта-строителя, не охватывают всего их множества. В виду того, что профессиональная подготовка судебных экспертов-строителей требует постоянного совершенствования, необходимо периодически критически переосмысливать как сам процесс обучения, так и его результаты. Только при соблюдении этого условия, на наш взгляд, можно обеспечить тот уровень компетентности экспертов, который будет соответствовать требованиям современного судопроизводства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Махов В.Н. Развитие уголовно-процессуального законодательства об экспертизе, эксперте и специалисте. Теория и практика судебной экспертизы. 2017;12(2). С. 5-10. <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2017-12-2-5-10>.

2. Орлов Ю.К. Судебная экспертиза как средство доказывания в уголовном судопроизводстве. М., ИПК РФЦСЭ, 2005.
3. Россинская Е.Р. Актуальные проблемы подготовки судебных экспертов и дополнительного образования по отдельным экспертным специальностям. Теория и практика судебной экспертизы. 2018; № 3 (13). С. 78-85. <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2018-13-3-78-85>.
4. Смирнова С.А. Комплексирование в российском юридическом образовании: классический подход и инновации. Теория и практика судебной экспертизы. 2016; № 2 (42). С. 10-13.
5. Смирнова С.А. Актуальные вопросы взаимодействия правоприменителя и судебного эксперта: проблемы и пути решения. Теория и практика судебной экспертизы. 2014; № 3 (35). С. 44-48.
6. Чеснокова Е.В. О совместном образовательном проекте Российского федерального центра судебных экспертиз при Минюсте России и Российского университета дружбы народов. Теория и практика судебной экспертизы. 2016; № 4(44). С. 35-37. <https://doi.org/10.30764/1819-2785-2016-4-35-37>.

Яськова Н.Ю.

докт. экон. наук, профессор, заведующий кафедрой инвестиционно-строительного бизнеса ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

Зайцева Л.И

канд. юрид. наук, доцент кафедры инвестиционно-строительного бизнеса ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И СТОИМОСТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В КАЧЕСТВЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ Внесудебного разрешения СПОРОВ В ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ключевые слова: строительно-техническая экспертиза; стоимостная экспертиза; способы внесудебного разрешения; инвестиционно-строительная деятельность.

Аннотация: Авторами обосновано, что потенциал судебно-технической и стоимостной экспертиз в настоящее время не раскрыт полностью, а все возможности и преимущества экспертизы смогут быть использованы только в случае ее проведения во внесудебном порядке в процессе реализации проектов на всех этапах жизненного цикла. Сделан вывод о возможности существенного расширения компетенций судебных экспертов в РФ и возможности использования экспертизы в целях обеспечения стабильной и бесперебойной реализации проектов в инвестиционно-строительной сфере.

Принятие изменений в ряд законодательных актов РФ, направленных на совершенствование примирительных процедур, позволило говорить о новых перспективах в области осуществления экспертной деятельности¹.

Расширение перечня альтернативных способов разрешения споров (далее – АРС) дало стимул для использования строительно-технической и стоимостной экспертизы (далее – СТЭ и СЭ) в качестве эффективного внесудебного механизма урегулирования разногласий в процессе реализации инвестиционно-строительных проектов.

Напомним, что в практике зарубежных государств экспертиза рассматривается как один из наиболее значимых методов, позволяющих устранить противоречия между контрагентами и при этом избежать судебного разбирательства. СТЭ и СЭ, проводимые во внесудебном порядке,

¹ Федеральный закон N 421600-7 "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (в части совершенствования примирительных процедур)".

имеют ряд отличий и существенных преимуществ по сравнению с судебной экспертной деятельностью²:

1. Порядок проведения экспертизы, круг вопросов, сроки, кандидатуры экспертов и другие важные аспекты закрепляются в контракте, что позволяет упорядочить процесс.

2. Стороны принимают непосредственное участие в процедуре, формулируют вопросы перед экспертом, устанавливают сроки, в том числе сокращенные для проведения экспертизы, то есть осуществляют полный контроль над процедурой.

3. Эксперты также обладают возможностью полноценно исследовать и изучить спорные вопросы, так как являются, по сути, участниками проекта, обладая информацией об особенностях взаимоотношений сторон.

4. Гибкость процедуры позволяет создавать смешанные комиссии для урегулирования разногласий, возникающих при реализации проектов, то есть привлекать как экспертов в строительной деятельности, так и других специалистов.

Обозначенные преимущества позволяют в полной мере реализовать потенциал СТЭ и СЭ, тогда как в рамках судебного процесса возможность эффективного использования указанных способов существенно ограничена в силу следующих процессуальных особенностей:

1. Круг вопросов, по которым требуется заключение эксперта, и их содержание определяются судом, а не самими экспертами. При этом вопросы, представленные сторонами, могут быть отклонены³. С учетом отсутствия у судей специальных знаний, не во всех случаях ответы на

² Исследование, проведенное Центром правового обеспечения строительной деятельности и разрешения споров Королевского Колледжа Лондона, показало, что для строительных проектов крайне важным шагом для оперативного урегулирования разногласий является обмен/составление экспертных заключений в силу особой значимости технических аспектов.

³ Отклонение судом вопросов, предложенных лицами, участвующими в деле, должно быть мотивировано в определении суда о назначении экспертизы (ч. 2 ст. 283 УПК РФ, ч. 2 ст. 82 АПК РФ, ч. 2 ст. 79 ГПК РФ, ч. 2 ст. 77 КАС РФ, ч. ч. 1, 4 ст. 26.4 КоАП РФ, п. 12 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2005 N 5 "О некоторых вопросах, возникающих у судов при применении Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях").

поставленные вопросы позволяют разрешить возникшие между сторонами разногласия.

Кроме того, суд вправе отклонить ходатайство стороны о назначении экспертизы, необходимой для установления существенных для дела обстоятельств. В ряде случаев такие действия суда приводили к отмене судебных актов вышестоящими инстанциями и направлению дел на новое рассмотрение. Но при этом срок рассмотрения дела значительно увеличивался, и противоречия между сторонами оставались неразрешенными на протяжении длительного периода времени⁴.

2. При назначении экспертизы достаточно согласия хотя бы одного из лиц, участвующих в деле, того, кто внесет на депозит суда сумму для оплаты услуг экспертам⁵. В связи с этим возникает вопрос об аффилированности данного лица и экспертного учреждения. Заинтересованное лицо может использовать экспертизу еще и как способ затягивания судебного разбирательства.

3. Затраты на экспертизу в судебном процессе всегда несет одна из сторон (судебные расходы, в том числе, вознаграждение эксперта, взыскиваются с «проигравшей» стороны), тогда как стоимость СТЭ и СЭ, проведенные в рамках управления проектом во внесудебном порядке, распределяется между всеми участниками проекта, что позволяет избежать существенных финансовых потерь.

4. Если экспертное заключение выполнено с нарушением требований законодательства: Федерального закона от 31.05.2001 № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации», Федерального закона от 29.07.1998 № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» и Арбитражного процессуального

⁴ См., например: определения Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда РФ от 26.04.2018 по делу N 305-КГ17-15833, А41-19348/2016, от 26.04.2018 по делу N 305-КГ17-15653, А41-19629/2016, от 17.04.2018 N 306-ЭС17-20590 по делу N А57-19494/2016, от 27.03.2018 по делу N 308-ЭС17-18062, А63-12005/2016, от 28.09.2017 по делу N 301-ЭС17-7046, А43-5669/2015

⁵ п. 6 Постановления Пленума ВАС РФ от 04.04.2014 N 23 "О некоторых вопросах практики применения арбитражными судами законодательства об экспертизе"

кодекса Российской Федерации, то вопрос о возможности отказа эксперту в выплате вознаграждения является неоднозначным, и единообразный подход со стороны судов отсутствует. Таким образом качество проведенной экспертизы не всегда контролируется, и у самих экспертов отсутствует стимул его поддержания на высоком уровне.

Кроме того, вопрос о выплате вознаграждения эксперту решается в судебном заседании, в котором возобновляется производство по делу, поэтому суд, по сути, не успевает оценить качество представленного заключения.

5. Процедура не обладает достаточной гибкостью. В частности, материалы и документы для проведения судебной экспертизы можно предоставить эксперту только через суд, перед экспертом нельзя ставить вопросы права и правовых последствий оценки доказательств и т.д.

6. Суд не может отказать в проведении экспертизы в негосударственной экспертной организации, а равно лицом, обладающим специальными знаниями, но не являющимся работником экспертного учреждения (организации), только в силу того, что проведение соответствующей экспертизы может быть поручено государственному судебно-экспертному учреждению⁶. Но зачастую у суда нет сведений о репутации и авторитете негосударственных учреждений, что ставит под сомнение качество экспертизы.

7. Возможность заявления отвода экспертам способно затянуть производство по делу. Важно учитывать, что с одной стороны, такая процессуальная опция обеспечивает беспристрастность экспертов, но с другой – может быть использовано недобросовестной стороной спора.

8. Процессуальным законодательством предусмотрена возможность назначения комплексной экспертизы, предусматривающая участие экспертов разных специальностей, что в ряде случаев крайне востребовано в

⁶ Пункт 1 постановления Пленума ВАС РФ от 04.04.2014 N 23 "О некоторых вопросах практики применения арбитражными судами законодательства об экспертизе"

инвестиционно-строительных спорах. Вместе с тем анализ судебной практики показал, что арбитражные суды крайне редко назначают данный вид экспертизы. Это связано с организационными сложностями и высокой стоимостью процедуры. В то же время в рамках внесудебной экспертной деятельности, сопровождающей реализацию проектов, есть возможность формировать комиссии, состоящие из специалистов разных областей, причем, конкретные кандидатуры могут быть прописаны в контракте.

9. Заключение эксперта не является обязательным для суда, однако несогласие с заключением эксперта должно быть мотивировано⁷. При отсутствии специализированных знаний у судей возникает вопрос об их способности надлежащим образом оценить экспертное заключение, содержащее большое количество технических аспектов.

Таким образом, потенциал СТЭ и СЭ в настоящее время не раскрыт полностью, все возможности и преимущества экспертизы смогут быть использованы только в случае ее проведения во внесудебном порядке в процессе реализации проектов на всех этапах жизненного цикла. Возвращаясь к мировому опыту, отметим, что создание специализированных комиссий внутри проекта обеспечивает его систематическое экспертное сопровождение независимыми лицами, имеющими опыт и авторитет в строительной сфере. Что касается функций комиссий по разрешению споров, то они варьируются от вынесения рекомендаций и проведения независимой экспертизы до принятия решения, обязательного для сторон. Возможность его обжалования зависит от специфики выбранного способа, и может быть ограничена сроком, а также осуществляться только после окончания реализации проекта⁸.

⁷ ч. 3 ст. 86 АПК РФ, ч. 3 ст. 86 ГПК РФ, ч. 5 ст. 26.4 КоАП РФ

⁸ Natalia Yaskova and Larisa Zaitseva, 2017 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 90 012182 : Application of alternative dispute resolution in the field of construction projects.

Разработкой регламентов и положений договоров, предусматривающих АРС в строительстве, занимаются органы и учреждения профессионального сообщества именно этой отрасли, такие как Международная федерация инженеров-консультантов (FIDIC), Институт гражданских инженеров Великобритании, Некоммерческая организация «Adjudication», Королевское общество сертифицированных специалистов в области недвижимости (RICS - международная независимая саморегулируемая организация) и т.д. Причем, все эффективные способы, включая экспертизу (expert determination) используются в совокупности друг с другом, поскольку в строительных проектах возникает весь спектр разногласий⁹.

С учетом проведенного анализа и исследования зарубежного опыта можно сделать вывод о возможности существенного расширения компетенций судебных экспертов в Российской Федерации и возможности использования экспертизы в целях обеспечения стабильной и бесперебойной реализации проектов в инвестиционно-строительной сфере.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Федеральный закон N 421600-7 "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (в части совершенствования примирительных процедур)".
2. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2005 N 5 "О некоторых вопросах, возникающих у судов при применении Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях".
3. Постановление Пленума ВАС РФ от 04.04.2014 N 23 "О некоторых вопросах практики применения арбитражными судами законодательства об экспертизе"
4. Natalia Yaskova and Larisa Zaitseva, 2017 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 90 012182: Application of alternative dispute resolution in the field of construction projects.
5. D. Richbell. Mediation of Construction Disputes, John Wiley & Sons, 2009.

⁹ D. Richbell. Mediation of Construction Disputes, John Wiley & Sons, 2009.

Леванов С.В.
канд. техн. наук, заместитель директора Федерального казенного учреждения
«Центр по обеспечению деятельности Казначейства России»

КАЗНАЧЕЙСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЦЕЛЕВЫХ СРЕДСТВ

Ключевые слова: целевые средства; казначейское сопровождение; объекты капитального строительства и реконструкции.

Аннотация: Раскрыто содержание строительно-технического осмотра. Обосновано, что проведение строительно-технических осмотров квалифицированными специалистами в рамках казначейского сопровождения обеспечит эффективное, целевое расходование бюджетных средств РФ в процессе строительства, а также будет способствовать предотвращению нарушений в финансово-бюджетной сфере и в градостроительстве.

Казначейское сопровождение в нормативно-правовой области регулируется регламентом проведения территориальными органами Федерального казначейства в случаях, установленных Правительством РФ, проверки соответствия информации, указанной в государственном контракте, договоре о капитальных вложениях, контракте учреждения, договоре о проведении капитального ремонта, договоре (контракте), документах, подтверждающих возникновение денежных обязательств юридических лиц, фактически поставленным товарам (выполненным работам, оказанным услугам), с использованием фото- и видеотехники при осуществлении казначейского сопровождения средств в соответствии с 459-ФЗ от 29.11.2018.

При казначейском сопровождении объектов капитального строительства, реконструкции, модернизации, технического перевооружения и капитального ремонта для подтверждения фактов поставки товара, выполнения работ, оказания услуг специалистами проводится строительно-технический осмотр (далее – СТО).

Строительно-технический осмотр – комплекс инженерно-технических мероприятий, проводимый специалистами в рамках казначейского сопровождения целевых средств, осуществляется в форме визуального осмотра без повреждения упаковки, разборки, демонтажа, либо иного нарушения конструктивной целостности, и включает в себя сравнительный

анализ технических параметров и характеристик предметов осмотра с параметрами, определенным государственным контрактом, договором и т.д.

Предметом СТО являются:

- товары, поставленные в рамках исполнения государственных контрактов, договоров о капитальных вложениях, контрактов учреждений, соглашений, договоров (контрактов, соглашений) (этапов исполнения государственных контрактов, договоров о капитальных вложениях, контрактов учреждений, соглашений, договоров (контрактов, соглашений) если условиями предусмотрены этапы исполнения);

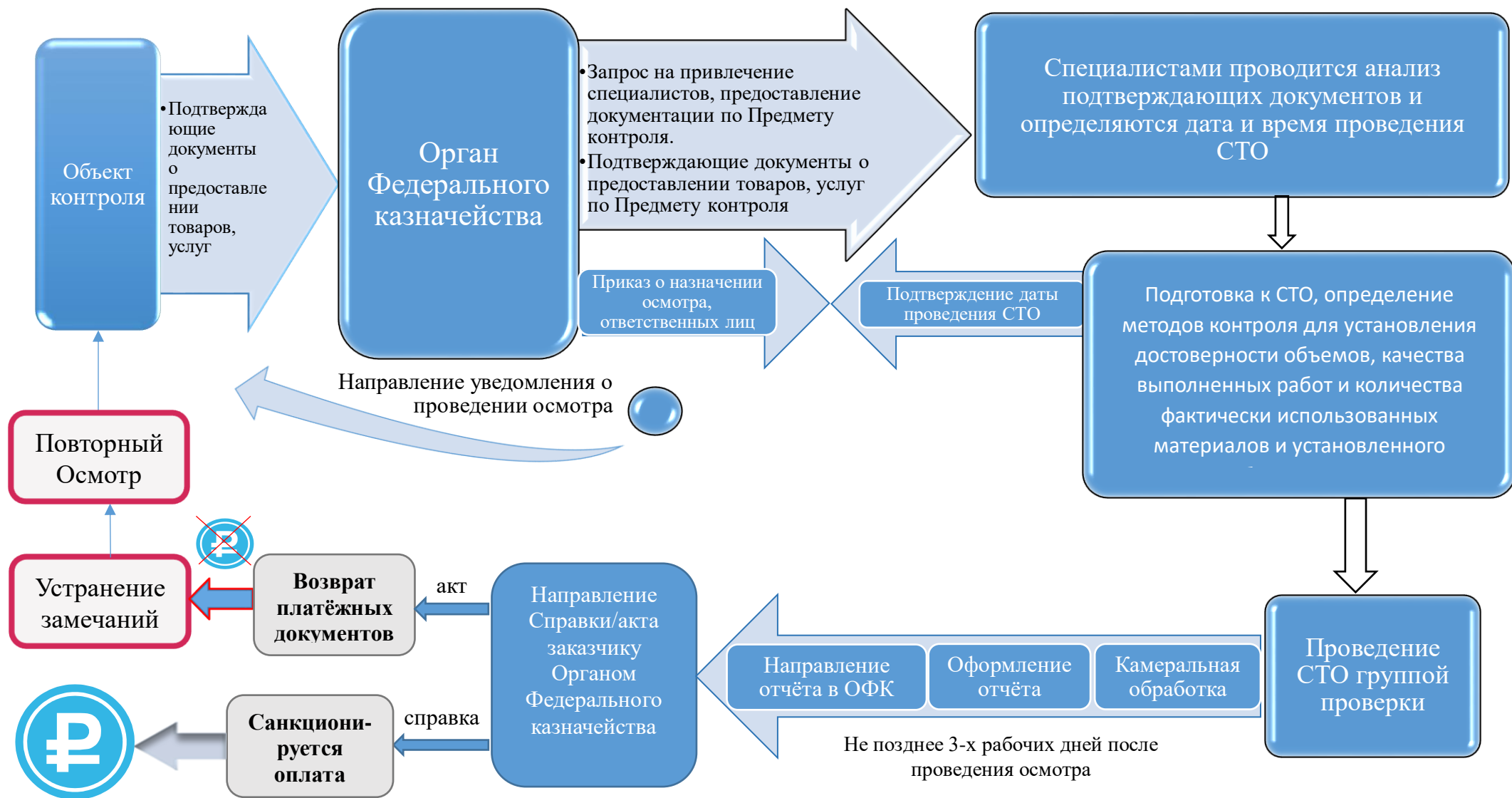
- результаты выполнения работ, оказания услуг по государственным контрактам, договорам о капитальных вложениях, контрактам учреждений, соглашений, договорам (контрактов, соглашений) (этапов исполнения государственных контрактов, договорам о капитальных вложениях, контрактам учреждений, соглашений, договорам (контрактов, соглашений) если условиями предусмотрены этапы исполнения).

Объектами СТО в рамках казначейского сопровождения целевых средств являются государственные (муниципальные) заказчики по государственным контрактам, заказчики по договорам о капитальных вложениях, контрактам учреждений, договорам (контрактам, соглашениям), получатели субсидий и бюджетных инвестиций по соглашениям, их подведомственные организации, учреждения, обособленные подразделения.

СТО осуществляется специалистами, ответственными за проведение осмотра, непосредственно по месту расположения предмета осмотра в присутствии заказчика либо его уполномоченных представителей, с использованием средств фото- и видеотехники, средств измерений (измерительных приборов при необходимости).

В случае, когда предмет проверки не может быть осмотрен (измерен) без нарушения его конструктивной целостности или упаковки, либо ввиду его особых физических, технологических свойств (характеристик), осуществляется изучение исполнительной документации.

Структурная схема проведения строительно-технического осмотра



По итогам осмотра составляется отчет. Повторный осмотр (при выявленных фактах несоответствия информации) осуществляется после устранения нарушений, отражённых в отчёте.

Участие квалифицированных специалистов в казначейском сопровождении целевых средств дает положительный результат:

- определяются соответствия фактически выполненных видов и объемов работ, примененных материалов и установленного оборудования данным, отраженным в первичной учетной документации предъявляемых к оплате;
- предотвращается оплата фактически невыполненных работ, несоответствующих проектной документации, а также нецелевого и неэффективного использования бюджетных средств;
- повышается качество оформления и комплектности проектной, исходно-разрешительной и исполнительной документаций;
- повышается качество выполненных строительно-монтажных работ.

Проведение СТО квалифицированными специалистами в рамках казначейского сопровождения обеспечивает эффективное, целевое расходование бюджетных средств РФ в процессе строительства, а также предотвращает нарушения в финансово-бюджетной сфере и в области градостроительства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Федеральный закон от 29 ноября 2018 г. № 459-ФЗ, утвержденный приказом Федерального казначейства от 25 апреля 2019 г. № 12н.

Грабовый К.П.
докт. экон. наук, профессор кафедры организации строительства
и управления недвижимостью ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,

АКТУАЛЬНАЯ И ПЕРСПЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ИНСТИТУТА СТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ключевые слова: институт строительной экспертизы; модель развития; внесудебная экспертиза.

Аннотация: Выявлено, что компетенции строительного эксперта на данный момент до конца еще не сформированы. При этом, весьма сложной проблемой является разграничение компетенций строительного эксперта и судебного строительного эксперта. Обосновано, что данная проблема требует применения специальных знаний, с учетом норм действующего законодательства и специфики объектов исследования.

На основании опубликованной информации Федеральной службы государственной статистики (Росстат) о социально-экономическом развитии России, объем строительных работ, выполненных за 2018 г., составил 8,4 трлн руб., что на 5,3%, или 422 млрд руб., в абсолютных показателях выше показателя 2017 г. (рис. 1).

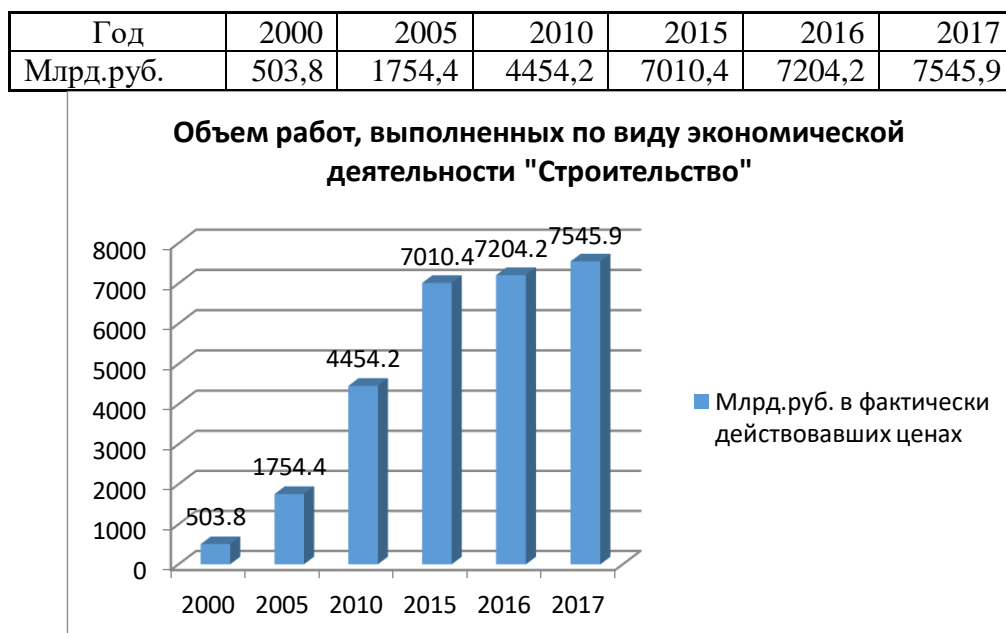


Рис. 1. Объем работ, выполненных по виду экономической деятельности "Строительство"

На 12,8% в год рос сектор строительства лишь в 2008 году, т.е. нынешний рост стал рекордным. При этом возрастает потребность в более

качественном контроле каждой стадии строительства, начиная с экспертиз проектной документации, поэтапного контроля строительства и заканчивая приемкой законченного объекта строительства.

Так же происходит увеличение не только объемов строительства, но и увеличение количества самих строительных организаций с 129340 шт. в 2000 г. по 279496 по состоянию на конец 2017 г. (см. рис. 2).



Рис. 2. Число строительных организаций

На рис. 3 видно, что при увеличении объемов строительства и увеличении числа строительных организаций, увеличивается и объем инвестиций в строительную отрасль.



Рис. 3. Инвестиции в основной капитал

Однако, на сегодняшний день, наряду с положительным ростом инвестиций, объемов строительства и увеличения строительных организаций, наблюдается отрицательная тенденция уменьшения объемов ввода зданий в эксплуатацию (как это представлено на рис. 4).

| Год | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Число, тыс. | 119,7 | 141,6 | 216,5 | 306,4 | 278,3 | 272,6 |



Рис. 4. Ввод в действие зданий

Все это требует более тщательного контроля за качеством готовой строительной продукции и порождает многочисленные контрольно-ревизионные проверки, а в случае невозможности урегулировать споры заказчика и подрядчика во внесудебном порядке – судебные тяжбы.

Таким образом, можно констатировать, что СТО подразделяется на внесудебную и судебную:

I. Внесудебная экспертиза – экспертное исследование, проводимое на основании договора или обращения юридического или физического лица.

Внесудебная экспертиза направлена на определение объемов, качества и стоимости выполненных работ, но еще на стадии подтверждения выполненных подрядчиком объемов, а также обнаружении дефектов на строительном объекте.

Внесудебная строительно-техническая экспертиза проводится как правило:

1. Для проведения экспертизы на стадии проектирования
2. Для поэтапного контроля выполняемых подрядчиком строительных работ.
3. В случае, когда заказчик желает глубже разобраться в технических деталях и более качественно сформулировать свои претензии подрядчику по объемам, качеству и стоимости выполненных работ. Так же подрядчики могут заказывать независимую экспертизу для подтверждения объемов, качества и стоимости выполненных ими работ в экспертных организациях, имеющих членство в СРО строителей и допуски на обследование.
4. В случае отсутствия исполнительной документации по объекту строительства.
5. В случае, когда есть возможность урегулировать спор во внесудебном порядке. Заключение независимого эксперта может в явном виде продемонстрировать заказчику перспективы для дальнейшего разбирательства.

II. Судебная СТО. В результате анализа объема судебных экспертиз, как это представлено на рис. 5, было выявлено, что наибольший объем занимает строительно-техническая экспертиза.

| Год | 2017 | | | 2018 | | | | | |
|---|---------|--------|---------|--------|---------|------|--------|-----|------|
| | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь |
| Строительно-техническая экспертиза (ССТЭ) | 24 | 25 | 37 | 24 | 50 | 26 | 19 | 33 | 38 |
| Оценочная (стоимостная) экспертиза | 17 | 18 | 13 | 9 | 2 | 16 | 33 | 12 | 8 |
| Автотехническая экспертиза | 37 | 49 | 38 | 52 | 45 | 45 | 43 | 47 | 47 |
| Товароведческая экспертиза | 16 | 5 | 7 | 7 | 4 | 8 | 4 | 5 | 4 |
| Иные экспертизы | 6 | 3 | 5 | 7 | 0 | 6 | 1 | 4 | 3 |

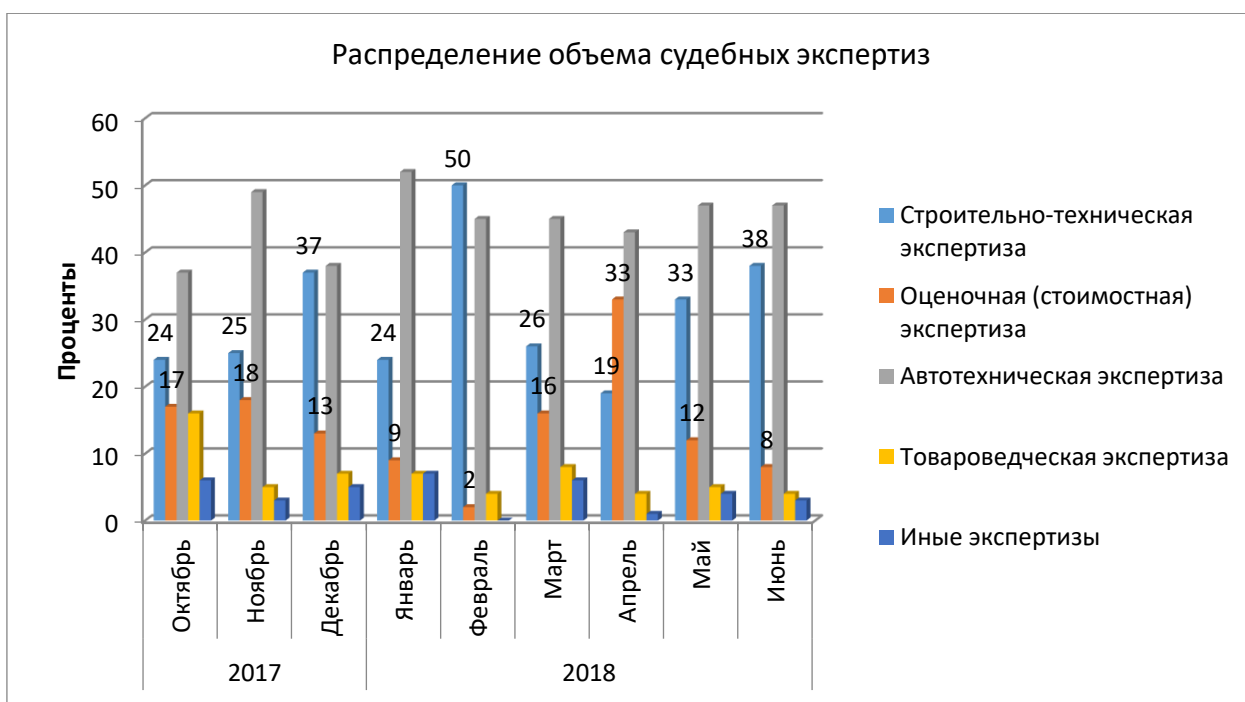


Рис. 5. Распределение объема судебных экспертиз

При разбирательствах и при расследовании правонарушений для установления обстоятельств, проведение судебной экспертизы является очень важным. Для определения стоимости, качества и объема выполненных работ, ССТЭ проводится: во-первых, при гражданских разбирательствах (суды арбитражные и общей юрисдикции); во-вторых при решении вопросов о правильности и правомерности строительства; в-третьих при уголовных разбирательствах, например при несчастных случаях и авариях.

Строительно-технические специальные знания применяются как в процессуальной, так не в процессуальной форме.

В первом случае специалист проводит осмотр места происшествия, получает техническую и иную документацию и проводит судебную строительно-техническую экспертизу. Во втором случае специалист консультирует судей, предоставляет литературу и необходимые данные.

Проведение допроса эксперта или специалиста в суде носит важное значение.

Такие знания необходимы: во-первых, при рассмотрении гражданских дел (раздел объекта недвижимости; спор о праве на объекты недвижимости;

причины и размер материального ущерба объекта недвижимости); во-вторых, в арбитраже (защита прав и интересов, действующих в строительстве юридических лиц; вычисление объема, вида, стоимости и качества работ; определение соответствия требованиям правил и норм строительства); в третьих, в административном судопроизводстве (для признания ответственности за повреждение или уничтожения чужого имущества; для определения списка нарушений строительных нормативных документов, нарушений приемки, ввода в эксплуатацию и строительства объектов недвижимости, правил пользования, содержания и ремонта жилых домов и помещений; а также для защиты всех форм собственности).

Для принятия верных постановлений в суде, специальные знания необходимы, но они применяются не всегда.

Данное неприменение или неправильное применение несет следующие последствия: выносятся безосновательные решения в ходе судебных разбирательств; виновные остаются безнаказанными; сроки судебных разбирательств затянуты, причины происшествий и негативных событий не определены.

Так же существуют следующие сложности: нет единых подходов к решению задач; имеются отхождения от процессуальных норм; есть законодательно и организационно не урегулированные отношения, несмотря на то, что специальные знания очень важны.

Строительный эксперт изучает различные по тех. характеристикам, процессуальному статусу, назначению объекты, в гражданском, уголовном или административном деле.

В анализе нуждаются действия строительного эксперта во время осмотра зданий, сооружений и строений, объектов экспертизы, а также процессуальная природа документов и предметов, исследуемых экспертом.

Подобные суждения для лица, привлеченного для проведения экспертизы, представляют трудности, как показывает практика.

Подводя итог, следует отметить, что компетенции строительного эксперта на данный момент до конца еще не сформированы.

Сложной проблемой представляется разграничение компетенций строительного эксперта и судебного строительного эксперта. Данная проблема требует применения специальных знаний, с учетом норм действующего законодательства и специфики объектов исследования.

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать некоторые выводы:

1. С каждым годом объем инвестиций в строительство увеличивается, с 2000 г. и по настоящее время объем ежегодных инвестиций увеличился больше чем в 10 раз, что увеличивает нагрузку на экспертов-строителей.

2. С увеличением объема инвестиций наблюдается положительная тенденция роста объемов строительства и числа строительных организаций.

3. Ежегодный объем введенных в эксплуатацию объектов строительства уменьшается.

4. Увеличение объемов строительства порождает судебные арбитражные, гражданские и уголовные споры.

5. Строительно-техническая экспертиза одна из наиболее востребованных экспертиз в Российской Федерации.

6. На основании сделанных выводов можно сказать, что строительно-техническая экспертиза одна из наиболее востребованных и перспективных направлений строительно-технических исследований и с учетом тенденций в строительной отрасли требует роста числа квалифицированных экспертов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 14.19.2019).

Жариков И.С.
*заведующий лабораторией судебной строительно-технической
экспертизы и проектирования кафедры «Экспертизы и управления
недвижимостью» ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
технологический университет им. В.Г.Шухова*

Кладиева П.В.
*заместитель заведующего лабораторией судебной строительно-технической
экспертизы и проектирования кафедры «Экспертизы и управления
недвижимостью» ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
технологический университет им. В.Г.Шухова*

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В РАМКАХ ПРОИЗВОДСТВА СУДЕБНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ

Ключевые слова: судебная строительно-техническая экспертиза, аппаратно-программные технологии, информационное моделирование, BIM.

Аннотация: Обосновывается эффективность и целесообразность применения современных аппаратно-программных и аддитивных технологий при проведении судебных строительно-технических экспертиз, значительно автоматизирующих процесс экспертного анализа на основных его этапах, влекущих за собой совершенствование исследовательской деятельности эксперта, повышение качества и достоверности результатов, целесообразности, оптимальности и эффективности рекомендуемых экспертом технических решений.

На сегодняшний день, при производстве судебных строительно-технических экспертиз распространена комплексная методика включающая в себя методы сопоставления результатов визуального и инструментального обследования объекта экспертизы, материалов судебных дел, лабораторных испытаний отдельных образцов и экспертного исследования параметров объекта экспертизы на предмет соответствия действующим нормативным документам и законодательным актам (ФЗ, СП, ГОСТ, МДС и других).

В практической судебно-экспертной деятельности помимо специальных прикладных отраслевых методов в области строительно-технических экспертиз, при условии соблюдения принципов допустимости и правомерности применения их в современном судопроизводстве, также в составе комплексной методики применяется совокупность общих типовых методов научного исследования, применимых почти к любой научно-

исследовательской деятельности, если их использование не противоречит требованиям законности. В остальном же судебный эксперт практически не ограничен в выборе средств и методов исследования при условии соблюдения общих правил работы с доказательствами.

Общие принципы допустимости использования методов и средств в судебно-экспертном исследовании: законность и этичность метода, научность методов, точность и надежность результатов, эффективность и рентабельность, безопасность [1].

Высококвалифицированные эксперты для целей предоставления суду обоснованных и достоверных ответов на поставленные вопросы и результатов заключения в целом, используют современный инструментарий и передовые аппаратно-программные технологии: информационного моделирования, дополненной и виртуальной реальностей, пространственного 3D сканирования.

Целесообразность и эффективность применения современных аппаратно-программных технологий при проведении судебных строительно-технических экспертиз, обоснована значительной автоматизированностью процесса экспертного анализа на основных этапах, ускорением и упрощением исследовательской деятельности эксперта, повышением качества и достоверности экспертной деятельности, целесообразности и эффективности рекомендуемых экспертом технических решений [2].

На сегодняшний день в судебно-экспертной деятельности может использоваться несколько алгоритмов активного применения концепции информационного моделирования в рамках подхода открытого взаимодействия OPEN BIM для целей установления истинных причин возникших деформаций отдельных элементов и зданий и сооружений в целом и определения текущего напряженно-деформированного состояния конструкций зданий и сооружений, определения стоимости выполненных объемов работ, представленных на рисунках 1 и 2 соответственно [3].

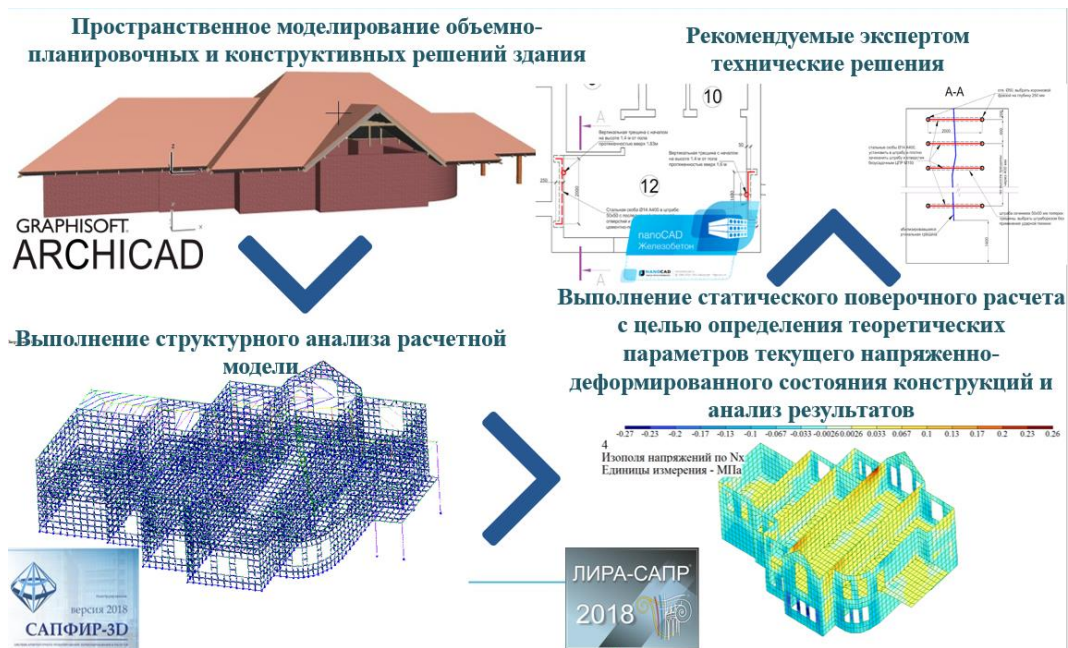


Рис. 1. Реализация концепции открытого взаимодействия OPEN BIM при производстве судебных строительно-технических экспертиз

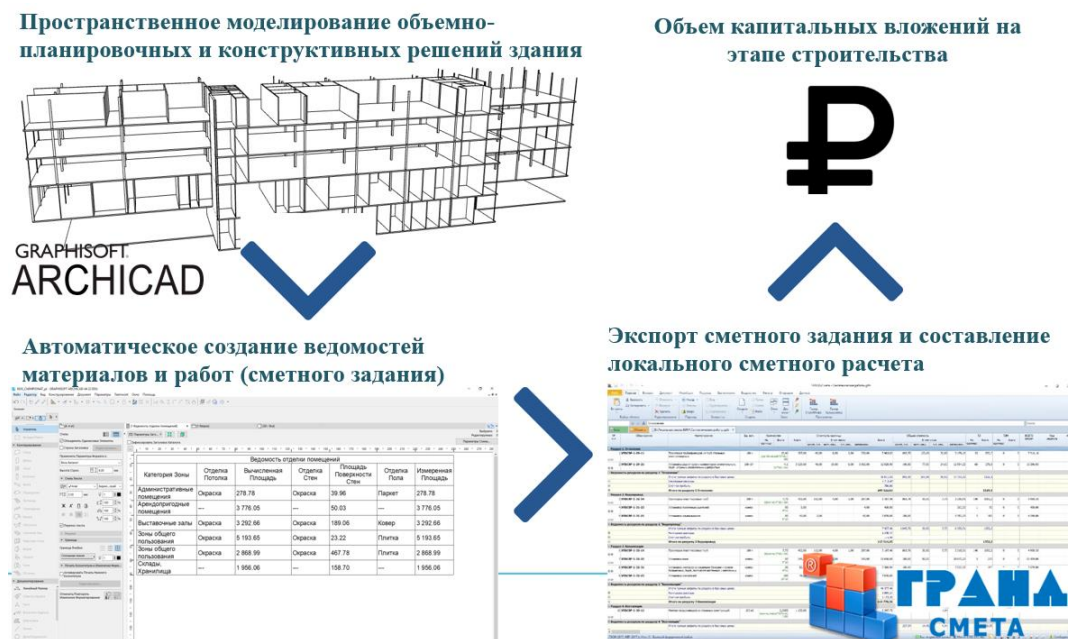


Рис. 2. Реализация концепции открытого взаимодействия OPEN BIM при производстве судебных стоимостных экспертиз

Особенностью подхода информационного моделирования BIM является не только сокращение бумажной работы строительно-технических экспертов но и возможность автоматического создания проектно-сметной документации, соответствующей и отвечающей всем требованиям действующих нормативных документов и технических регламентов, но и

возможность одновременного доступа и работы специалистов различных направлений.

Все вышеперечисленные возможности и достоинства информационного моделирования BIM, бесспорно, значительно упрощают исследовательскую деятельность экспертов, и позволяют им по окончании процесса моделирования получать комплексную, систематизированную, актуальную и емкую совокупную информацию об объекте строительно-технической экспертизы [2].

Но в это же время стоит отметить, что при всей своей автоматизации подход информационного моделирования не работает полностью автоматически автономно от человека. BIM не заменяет человека и не стремится его вытеснить, более того данный подход, как и САПР, не может быть реализован и в принципе не может существовать без человека. Концепция BIM-проектирования лишь облегчает в целом процесс моделирования и проектирования, включающий в себя сбор, обработку, хранение, систематизацию и применение технической информации, значительно упрощая работу инженера-проектировщика и эксперта, делая ее более эффективной [2].

Также для наиболее глубокого понимания сравнительно нового подхода к экспертному исследованию через информационное моделирование стоит уточнить, что BIM – это не конкретное программное обеспечение, это особый способ моделирования, реализующийся посредством различных инструментов – постоянно развивающихся и совершенствующихся компьютерных программ, без которых невозможно существования самого подхода информационного моделирования.

Появление BIM-проектирования определено современным уровнем развития информационных технологий, но на сегодняшний день им владеют лишь немногие инженеры, а тем более судебные строительно-технические эксперты. Применение информационного моделирования существенно облегчает процесс проектирования и экспертного анализа, имеет массу

преимуществ перед прежними формами проектирования САПР, поэтому, возможно, уже совсем в скором времени BIM станет единственным совершенным подходом к строительному проектированию и техническому анализу в судебно-экспертной деятельности [1].

На ряду с информационным моделированием (BIM) в судебной строительно-технической экспертизе все чаще применяются и другие инновационные высокотехнологичные аппаратно-программные комплексы: современные технологии виртуального присутствия (VR) и дополненной реальности (AR), технологии высокоточного пространственного сканирования объектов реального мира и недвижимости (3D сканирование) и другие роботизированные системы интернета и больших данных [4].

Виртуальная реальность (искусственная реальность, электронная реальность, компьютерная модель реальности, virtual reality, VR, 3d virtual reality) – искусственно созданный мир, в который погружается человек, однако, попадая в виртуальный мир, понимание нахождения в искусственно созданном пространстве остается абсолютно четким, человек в состоянии отделить реальность от виртуальности.

Дополненная реальность (augmented reality, AR, «расширенная реальность», «улучшенная реальность») – это технология добавления и дополнения, внедрения в реальную жизнь, в трехмерное поле восприятия человека, в существующую реальность виртуальной информации и образов, которая воспринимается как элементы реальной жизни. Дополненная реальность (AR) и виртуальная реальность (VR) – разные технологии производства, дающие различный результат и эффект.

Применение технологий виртуальной и дополненной реальностей (VR и AR) в рамках судебно-экспертной деятельности и в строительстве в целом позволяет экспертам, архитекторам, конструкторам, проектировщикам и инженерам-строителям, а также заказчикам и покупателям строительной продукции с помощью современного интерфейса специальной гарнитуры и оборудования и 3D-модели полностью погрузиться в иллюзию виртуального

мира проекта или BIM-модели в реальном масштабе, сгенерированного компьютерной программой.

Существующие устройства VR и AR – шлемы виртуальной реальности, проекционные системы типа комнат виртуальной реальности, в том числе и со встроенными трекингowymi системами – позволяют пользователю максимально реалистично воспринимать 3D-графику, что совместно со специализированным программным обеспечением обеспечивает максимальный реализм ощущений от работы с виртуальным прототипом будущего объекта. Что наиболее востребовано в рамках экспертного проектирования, когда строительно-технический эксперт выступает в качестве проектировщика или конструктора, занимаясь разработкой проектно-сметной документации.

Произведение высокоточных замеров и обмеров местности, рельефа и объектов недвижимости, а также их дальнейшее воссоздание на бумаге в плане или в виртуальной трехмерной модели всегда было одной из самых острых инженерных проблем, а в судебно-экспертной деятельности эта проблема по-прежнему актуальна. Так как до недавнего времени получить максимально точное и реалистичное изображение удавалось лишь на плоских двухмерных планах и чертежах. Теперь эту задачу с легкостью решает передовая технология 21 века, нашедшая свое широчайшее применение в строительной отрасли, технология лазерного 3D сканирования, которая позволяет получить точную и детальную компьютерную копию реального объекта (цифровую трехмерную информационную модель) в его истинных размерах.

Современная технология лазерного 3D сканирования реализуется посредством использования высокоточного оборудования – лазерного сканера и соответствующего программного обеспечения или софта. Современный 3D-сканер состоит из цифровой видеокамеры и сканирующей системы. Принцип работы лазерного сканера основан на дискретном измерении расстояний от фазового центра прибора до поверхности объекта

сканирования. Для измерений используется высокоточный лазерный безотражательный дальномер, вращаемый посредством сервопривода в вертикальной и горизонтальной плоскостях. В результате синхронного фиксирования углового положения дальномера в 3D пространстве с измеренной в этот момент дальностью получаем единичное измерение – пространственные координаты одной точки с поверхности объекта. Упорядоченная последовательность таких точек, выполненных с одного места установки сканера (стоянки), составляет один скан. Все его точки находятся в единой системе координат. В зависимости от задаваемой плотности, в одном скане может быть от нескольких тысяч до сотен миллионов точек. Как правило, для обеспечения достаточной полноты съёмки объекта выполняется несколько сканов с разных мест установки сканера (стоянок). Затем, используя точные геодезические методы, разрозненные сканы объединяются в общее координатное пространство. Этот процесс называется сшивкой или регистрацией сканов. В результате сшивки нескольких сканов, выполненных на объекте, получается единый массив измерений – облако точек объекта сканирования. Таким образом, облако точек – это первичная цифровая 3D модель объекта [4].

Благодаря высокой скорости работы современных лазерных сканеров (порядка одного миллиона измерений в секунду), результирующая точечная 3D модель объекта может состоять из миллиардов единичных измерений (точек).

Использование технологий лазерного сканирования в судебно-экспертной деятельности при производстве строительно-технических экспертиз пока только находится в стадии развития, однако позволяет наиболее полно, точно, быстро и качественно выполнить работы по: фасадной и интерьерной съёмке, реинжинирингу (оцифровизации существующих объектов недвижимости), архитектурным обмерам, фиксации и мониторингу технического состояния объекта исследования, качественного и количественного контроля за проведением строительных работ,

определению объемов выполненных работ и дальнейшем определении их стоимости, что ощутимо сокращает затраты труда современного судебного строительно-технического эксперта [5].

Информация, полученная с трехмерной модели, построенной при помощи 3D-сканирования, высокоточна и максимально реалистична, и является важным исходным данным для эксперта при производстве судебных строительно-технических и стоимостных экспертиз [3]. Таким образом, современные цифровые, информационные и аддитивно-модульные технологии позволяют существенным образом упростить и ускорить исследовательскую работу, проводимую в рамках судебных строительно-технических экспертиз, что влечет за собой повышение качества и достоверности экспертной деятельности, целесообразности и эффективности рекомендуемых экспертом технических решений и выводов экспертных заключений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Белых Т.В., Давиденко П.В., Жариков И.С. Проблемы методологического аппарата проведения судебной строительно-технической экспертизы // В сборнике: Молодежь и XXI век - 2018 материалы VIII Международной молодежной научной конференции: в 5 томах. 2018. С. 249-252.
2. Жариков И.С., Давиденко П.В., Кладиев Н. Н. "К вопросу о BIM-проектировании" // В сборнике: 2-я Международная научная конференция перспективных разработок молодых ученых «Наука молодых – будущее России». 2017. С. 126-129.
3. Жариков И.С., Давиденко П.В. "Эффективное использование BIM-технологий при проведении строительно-технических экспертиз" // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2018. №1. С. 42-49.
4. Давиденко П. В. , Кладиев Н. Н. , Наумов А.Е. , Жариков И. С. , Ерижокова Е. С. Совершенствование методики прогнозирования деформаций строительных конструкций объектов незавершенного строительства при проведении строительно-технических экспертиз // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2019. № 5. С. 90-98.
5. Наумов А.Е., Жариков И.С., Давиденко П.В. Количественное влияние качества производства бетонных работ на прочностные характеристики монолитного

железобетона // В сборнике: Актуальные проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения материалы VII очной Международной научно-практической конференции. Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.Вавилова. 2018. С. 193-200.

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ В СИСТЕМЕ МВД РОССИИ

Ключевые слова: организация производства; перспективы развития; строительно-технические экспертизы; МВД России.

Аннотация: Исследования в рамках данной работы ориентированы на формирование доказательственной базы преимущественно по преступлениям с материальными составами. Представлен пример высокого уровня автоматизации экспертных исследовательских процессов фото- и видеофиксации строительных объектов, внедрение в экспертную деятельность современного комплекта для осмотра и фиксации строительных объектов с высоты на базе беспилотного летательного аппарата и программного комплекса Bentley system.

Начиная с 2010-х гг. сфера строительства и жилищно-коммунального хозяйства стала характеризоваться ростом преступности. Данное положение было предопределено началом активной реализации широкого спектра государственных программ. В качестве таковых являлись: обеспечение доступным жильем граждан, поддержка строительства объектов сельскохозяйственного назначения, строительство олимпийских объектов, развитие космодромов России и другие.

Расследование данных преступлений требовало соответствующего экспертного обеспечения. Особой сложностью расследования отличались преступления, связанные с хищениями бюджетных денежных средств. Такие случаи требовали вовлечения в уголовный процесс экспертов, обладающих знаниями в областях проектирования, технологии строительного производства, эксплуатации, диагностики строительных объектов, ценообразования, сметного дела.

Для нужд системы МВД России строительно-технические экспертизы (далее – СТЭ) назначались в судебно-экспертные учреждения Минюста России или поручались негосударственным судебным экспертам на договорной основе. При этом в ЭКЦ МВД России поступали многочисленные обращения по вопросу организации СТЭ в органах

внутренних дел. Причиной тому являлись и значительные размеры затрат на производство таких экспертиз на возмездной основе.

В 2014 г. руководством МВД России и ЭКЦ МВД России было принято решение об организации СТЭ в собственной системе. К реализации комплекса мероприятий по организации данного вида экспертизы ЭКЦ МВД России приступил с 2015 г. На начальном этапе в подготовке и аттестации экспертов существенное содействие оказали РФЦСЭ при Минюсте России и НИУ Московский государственный строительный университет.

Нормативное закрепление во внутриведомственных документах СТЭ получила в конце 2015 г. [1, 2].

Предмет исследования СТЭ в МВД России определен исследованием строительных объектов и территории, функционально связанной с ними. Задачи СТЭ выстроены в соответствии с потребностями следственной практики и направлены на установление экспертным путем стоимости видов и объемов выполненных или невыполненных подрядной организацией строительных работ. По этой причине СТЭ создана в блоке судебно-экономических экспертиз.

Соответственно, к рассматриваемым кандидатам на должности экспертов нами определены требования по наличию у них высшего строительного образования и обязательной подготовки по программе сметного дела и ценообразования в строительстве [5]. Сведения об имеющемся высшем образовании экспертов системы МВД России, специализирующихся на производстве СТЭ, представлены на рис. 1.

В течение этого же 2015 г. нами были обозначены требования к материально-техническому оснащению и определены методические ориентиры исходя из внутриведомственных потребностей.

Успешная реализация организационных мероприятий в 2015 году при активном участии следственных органов, специалистов РФЦСЭ при Минюсте России и НИУ МГСУ послужила основой становления нового экспертного направления в МВД России и определения концептуальных

положений его последующего развития.

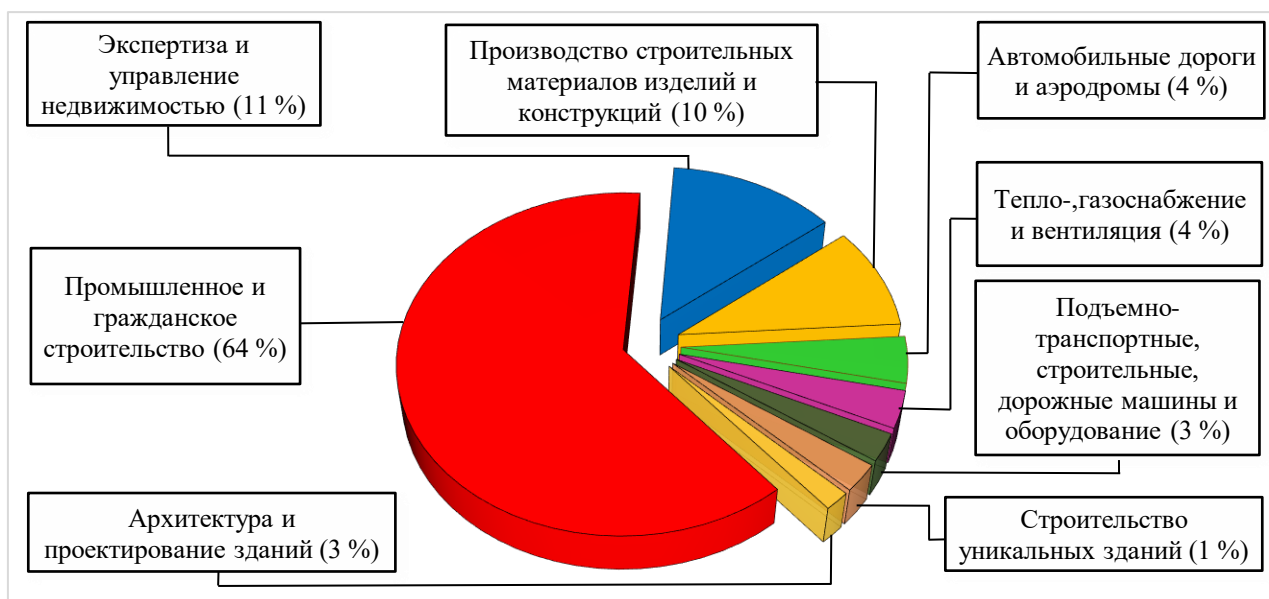


Рис. 1. Сведения о высшем профессиональном образовании экспертов системы МВД России, специализирующихся на производстве СТЭ

В течение 2016 и 2017 гг. авторским коллективом ЭКЦ МВД России с участием представителей РФЦСЭ при Минюсте России и НИУ МГСУ проведена и внедрена в практику научно-исследовательская работа. Исследования в рамках данной работы ориентированы на формирование доказательственной базы преимущественно по преступлениям с материальными составами. По ее результатам Центром разработаны соответствующие практические рекомендации, а также создано учебно-практическое пособие.

СТЭ можно смело охарактеризовать проблемной. Причинами тому являются значительные ее потребности в трудовых, материально-технических, временных ресурсах, а также специфика самих строительных объектов. В чем они выражаются?

Во-первых, в преобладающем большинстве случаев невозможно провести полное и всестороннее исследование строительного объекта в целом по причинам, от экспертов не зависящим, – наличие скрытых строительных работ, не доступных для визуального восприятия.

Разрушающие методы исследования следователи разрешают применять далеко не в каждом случае производства экспертизы. И это объяснимо. На устранение последствий локальных разрушений строительных объектов, в том числе связанных с отбором образцов строительных конструкций, требуются материальные затраты.

Во-вторых, значителен объем исследовательских работ на самом строительном объекте – экспертам нужно сориентироваться на месте, определить координаты расположения строительных объектов, сопоставить их с проектом, провести фото- и видеофиксацию по периметру и внутри строительных объектов, в разбивке по конструктивным элементам, а также детально измерить их с помощью средств измерений и параллельно перенести цифровые значения в формате «длина–ширина–высота» в заранее подготовленные рабочие таблицы. Все эти мероприятия безусловно не позволяют уложиться экспертам в нормативно установленные сроки производства экспертиз, которые в системе МВД России составляют 15 суток.

Наибольшими проблемами в этом плане характеризуются СТЭ, производимые при расследовании хищений денежных средств участников долевого строительства. Сроки их производства, согласно анализу экспертной практики, достигают полугода.

В-третьих, сезонный характер организации натуральных осмотров строительных объектов.

По этим и ряду другим причинам мы более углубленно продолжили работу по анализу потенциальных проблемных вопросов функционирования нового для системы МВД России экспертного направления.

Совместно с объединенной редакцией МВД России в 2017 г. ЭКЦ МВД России подготовлен учебный фильм. Его достоинством является формирование у экспертов целостного представления о подготовительных мероприятиях, обзорных и детальных осмотрах строительных объектов с применением средств измерений, фото и видеофиксации,

последовательности обработки полученных результатов, в том числе с использованием специализированных программных продуктов.

Более 90% СТЭ предполагает выезд экспертов на строительные объекты. Приоритетная результативность этих выездов зависит от четко слаженной организационной работы следователя.

Нами разработано и направлено в Следственный департамент МВД России информационное письмо, в котором излагается потребность в своевременном решении следователем вопросов, связанных: с организацией доступа к строительным объектам, с привлечением, в случаях необходимости, иных специалистов, строительной техники, инструментов, нанесением материального ущерба от применения экспертами разрушающих методов исследования, организацией и проведением выемки образцов строительных конструкций, расчетом стоимости затрат на устранение последствий вскрытий строительных конструкций [7].

Нами уделено достаточно много внимания вопросам организации охраны труда экспертов, осуществляющих осмотры строительных объектов. В целях снижения рисков травматизма экспертов при работе на строительных площадках, строительных объектах нами установлены требования к обязательному их обучению по программам охраны труда. Данная позиция подтверждена соответствующим ответом Минтруда России.

В настоящее время эксперты по направлению СТЭ должны иметь допуски к работам на высоте и работам в электроустановках, а перед выездом на строительные объекты и территории, функционально связанные с ними, – проходить соответствующие инструктажи.

В ответ на проблемы экспертной практики, связанные с производством экспертиз при расследовании хищений денежных средств дольщиков в 2018 г. ЭКЦ МВД России проведена научно-исследовательская работа [9]. Главные задачи, которые мы ставили перед собой, заключались в разработке частного алгоритма производства данного вида экспертиз, отыскании путей оптимизации сложных исследовательских процессов, и повышения их

результативности. Полученные результаты проведенной работы оправдали ожидание и характеризуются безусловной практической ценностью.

В целях укрепления научного потенциала ЭКЦ МВД России в 2018 г. заключено соглашение о научно-техническом сотрудничестве с Центральным научно-исследовательским и проектным институтом Минстроя России.

Существенное значение в организации направления СТЭ имеет нормативное закрепление в декабре 2018 года норм положенности материально-технических средств, необходимых для производства СТЭ, в ЭКЦ МВД России и экспертно-криминалистических подразделениях территориальных органов МВД России [3, 4].

В марте текущего 2019 г. нами разработаны типовые инструкции по охране труда экспертов, специализирующихся на производстве СТЭ [10].

В настоящее время завершается научно-исследовательская работа по функциональным возможностям технических средств в решении практических задач СТЭ, с завершением в декабре 2019 г.

По итогам реализации ЭКЦ МВД России названных выше организационных мероприятий по состоянию на начало 2019 г. в 71 ЭКП введены 164 должности экспертов. На основании решений ЦЭКК МВД России правом самостоятельного производства экспертиз наделены 113 экспертов ЭКП.

За период 2016-2018 гг. силами экспертов системы МВД России произведено свыше 2,5 тыс. СТЭ и около 1 тыс. предварительных исследований.

На сегодняшний день в системе МВД России СТЭ назначаются при расследовании следующих преступлений:

- 1) умышленное заключение фиктивных договоров строительного подряда;
- 2) составление сметной документации с использованием завышенных расценок;

- 3) умышленное завышение подрядчиком сведений об объемах выполненных строительных работ;
- 4) замена подрядчиком одних видов и технологий строительных работ, материалов, изделий, конструкций на другие, более дорогостоящие;
- 5) невыполнение обязательств застройщика по строительству многоквартирных домов.

В наработанной за 4 года в системе МВД России экспертной практике имеются яркие примеры производства экспертиз, назначенных при расследовании хищений бюджетных средств при строительстве объектов космодрома «Восточный», олимпийских объектов, стадионов к Чемпионату мира по футболу FIFA 2018, жилых кварталов и других строительных объектов.

В целях оптимизации сроков исследовательских процессов по крупным государственным строительным объектам ЭКЦ МВД России введена практика создания комиссий экспертов. Например, исследуемые объекты космодрома «Восточный» по одной из экспертиз располагались на площади 64 га, а в рамках другой экспертизы обследованы строительные объекты протяженностью в 50 км.

С разрешения следователей приведем некоторые примеры.

В рамках пяти завершенных на базе ЭКЦ МВД России СТЭ по объектам космодрома «Восточный» экспертами установлено невыполненных застройщиками строительных работ на сумму более 1 млрд рублей. Показателен пример экспертного сопровождения расследования хищений денежных средств участников долевого строительства. Экспертами ЭКЦ МВД России в рамках одного уголовного дела произведены две экспертизы по 80 таунхаусам, не завершенным строительством. О преступлении было сообщено потерпевшими дольщиками по прямой линии общения с Президентом России. Данные экспертизы производились 4 экспертами в течение 170 дней. В октябре 2018 г. Солнечногорским городским судом

Московской области вынесен обвинительный приговор – застройщику вменено хищение свыше 4 млрд рублей.

Перспективы развития СТЭ в системе МВД России представляются нам в расширении перечня решаемых задач, продолжении работы над совершенствованием научно-методического пространства и материально-технических решений.

Так, в частности, на 2020 г. нами запланировано проведение научно-исследовательской работы на тему «Организационно-методические основы производства СТЭ при расследовании преступлений, связанных с недостоверно определенной сметной стоимостью строительства, финансируемого с привлечением бюджетных средств» совместно с представителями ФАУ «Главгосэкспертиза России». Актуальность такой работы крайне высока. Согласно данным ФАУ «Главгосэкспертиза России» в 2018 году экономия средств федерального бюджета по результатам проверки достоверности определения сметной стоимости объектов, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета составила более 118 млрд. рублей.

Несмотря на то, что проверкой документов по определению сметной стоимости строительства, финансируемого с привлечением бюджетных средств, занимается наделенная соответствующими полномочиями организация, преступления в данной сфере совершаются. Причиной тому является несовершенство законодательства, которое далеко не в каждом случае обязывает заказчика строительства проходить процедуру проверки сметной документации строительства с точки зрения достоверности определенной стоимости строительства.

Что касается потенциала материально-технического совершенствования направления СТЭ, то безусловное внимание нами уделяется современным возможностям автоматизации исследовательских процессов. Среди программных продуктов, имеющих наибольшую пользовательскую известность в экспертно-криминалистических подразделениях системы МВД

России зарекомендовали себя такие как Autocad, Гранд-Смета, WinSmeta, РИК, Техэксперт, Консультант плюс, СтройКонсультант и некоторые другие, без наличия которых проводить исследовательский процесс на высоком научном уровне не представляется возможным. В ЭКЦ МВД России на сегодняшний день на оснащении имеются и используются при производстве экспертиз программные комплексы Autocad, Autocad Civil 3D, Bentley, Гранд-Смета Техэксперт и Консультант+.

Ярким примером высокого уровня автоматизации экспертных исследовательских процессов, в частности фото- и видеофиксации строительных объектов, является внедрение нами в экспертную деятельность современного комплекта для осмотра и фиксации строительных объектов с высоты на базе беспилотного летательного аппарата программного комплекса Bentley system (рис. 2):



Рис. 2. Комплект для осмотра строительных объектов с высоты:
а) – БПЛА (квадрокоптер); б) – рабочая станция для построения 3D-моделей;
в) – цифровой фотоаппарат; г) – специализированное программное обеспечение

Комплект зарекомендовал себя при проведении исследований зданий и сооружений, имеющих большие геометрические размеры, жилых комплексов, прочих строительных высотных конструкций и сооружений. Использование комплекта на базе БПЛА значительно ускоряет и облегчает проведение натурного осмотра строительных объектов, по результатам которого экспертами выстраивается прототип объекта, что позволяет работать с ним без дополнительных выездов на натурные осмотры (рис. 3).



Рис. 3. Визуализация и фиксация исследуемых объектов с использованием комплекта для осмотра строительных объектов с высоты на базе БПЛА

Таким образом, выбранный вектор организации СТЭ в системе МВД России предопределил ее успешность. Эксперты системы МВД России уже вносят существенный вклад в раскрытие и расследование широкого спектра преступлений в сфере строительства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Приказ МВД России от 27 октября 2015 г. № 1012 «О внесении изменений в приказ МВД России от 29 июня 2005 г. № 511 «Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации».
2. Приказ МВД России от 17 ноября 2015 г. № 1091 «О внесении изменений в приказ МВД России от 9 января 2013 г. № 2 «Вопросы определения уровня профессиональной подготовки экспертов в системе МВД России».
3. Приказ МВД России от 28 декабря 2018 г. № 895 «Вопросы материально-технического обеспечения ЭКЦ МВД России»
4. Приказ МВД России от 28 декабря 2018 г. № 896 «Вопросы материально-технического обеспечения деятельности экспертно-криминалистических подразделений системы МВД России».
5. Практические рекомендации ЭКЦ МВД России «Организационно-методические основы производства судебных строительно-технических экспертиз в системе МВД России» от 17 января 2017 г. № 37/24-215.
6. Информационное письмо ЭКЦ МВД России «Об организации охраны труда экспертов по направлению строительно-технических экспертиз» от 31 мая 2017 г. № 37/24-4254.

7. Информационное письмо ЭКЦ МВД России «Об организации натуральных осмотров строительных объектов при производстве строительно-технических экспертиз» от 29 августа 2017 г. № 37/24-7322.

8. Информационное письмо ЭКЦ МВД России «Организационно-методические основы производства судебных строительно-технических экспертиз в системе МВД России. Специфика основных строительных технологий и порядок экспертных исследований строительных работ при производстве строительно-технических экспертиз» от 30 марта 2018 г. № 37/24-3437.

9. Информационное письмо ЭКЦ МВД России «Алгоритм назначения и производства строительно-технических экспертиз при расследовании преступлений, совершаемых в процессе строительства многоквартирных домов с привлечением денежных средств участников долевого строительства, с примером заключения эксперта» от 28 февраля 2019 г. № 37/24-2839.

10. Информационное письмо ЭКЦ МВД России «Типовая инструкции по охране труда» от 27 марта 2019 г. № 37/24-4263.

11. Акифьева Г.В., Крылова М.И. Некоторые вопросы методического обеспечения строительно-технических экспертиз в системе МВД России // Теория и практика судебной экспертизы в современных условиях: материалы VII Международной научно-практической конференции. Москва: РГ Пресс, 2019. С. 37-41.

12. Мусин Э.Ф., Акифьева Г.В. О становлении и развитии строительно-технических экспертиз в системе МВД России // Научный портал МВД России. М., 2017. № 1 (37).

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ, СВЯЗАННОЙ С РЕШЕНИЕМ ВОПРОСОВ РАЗДЕЛА ДОМОВЛАДЕНИЯ

Ключевые слова: судебная экспертиза; основные этапы; вопросы раздела домовладения; строительно-техническая экспертиза.

Аннотация: Описаны процедуры подготовки и проведения обследований, которые предусматривают ознакомление с объектом, проектной документацией на него, документацией по эксплуатации и имевшим место ремонтам, перепланировкам и реконструкции, с результатами предыдущих обследований. Обосновано, что предлагаемые экспертом варианты раздела объекта недвижимости должны сопровождаться расчетами, в которых он описывает стоимостной эквивалент доли собственника, а также выражение его доли в полагающейся ему площади в домовладении, а также в случае разработки вариантов с отступлением от идеальных долей, указываются стоимостные и площадные значения этих отступлений.

Судебная строительно-техническая экспертиза представляет собой комплекс последовательно проводимых работ, в конце которых экспертом выносится заключение. В представленной статье были рассмотрены экспертизы, где здание частично поражено в результате пожара или стихийного бедствия, а также экспертизы, где здание являлось объектом незавершенного строительства, в связи с чем существующие этапы проведения строительной экспертизы по вопросам раздела домовладений были дополнены спецификой отдельных видов экспертиз.

В теории выделяют три основных этапа проведения экспертизы, связанных с вопросом раздела домовладения (рис. 1):

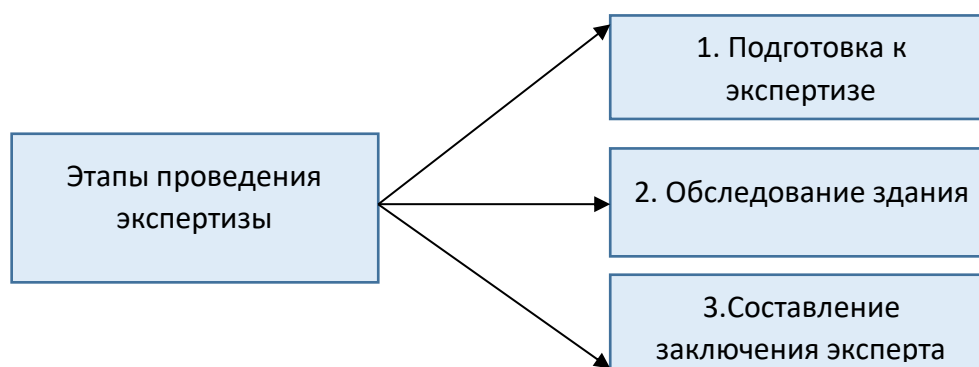


Рис. 1. Этапы проведения экспертизы, касающейся вопросов раздела домовладения

В свою очередь, каждый из этапов делится на отдельные составляющие:

Подготовка к проведению обследований предусматривает ознакомление с объектом обследования, проектной документацией на здание, с документацией по эксплуатации и имевшим место ремонтам, перепланировкам и реконструкции, с результатами предыдущих обследований (Технический паспорт БТИ), определение целей экспертизы, в связи с этим, подготовку к экспертизе можно разделить на следующие этапы [1]:

1. Получение Постановления/Определения суда о назначении экспертизы;
2. Ознакомление с поставленным судом вопросом;
3. Определение целей экспертизы;
4. Анализ исходной документацией.

Затем непосредственно происходит натурное ознакомление с объектом исследования – домовладением, в ходе которого, эксперт выезжает на объект и осуществляет визуальное и инструментальное обследование здания, которое включает в себя этапы:

1. Визуальное обследование домовладения;
2. В случае, если домовладение объект незавершенного строительства:
Определение степени готовности объекта;
3. Работы по определению конфигурации здания;
4. В случае пожара или стихийного бедствия: Выявление помещений частично пострадавших в результате пожара или стихийного бедствия;
5. В случае пожара или стихийного бедствия: Определение площади поражения и его соотношение с остальной площадью домовладения;
6. Исследование здания на предмет фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;
7. Определение прогибов и деформаций;
8. Общая характеристика систем инженерного оборудования.

После обследования здания эксперт приступает к написанию заключения, в котором он описывает результаты проведенного исследования [2]:

1. Составление описания объекта экспертизы по данным, полученным в ходе осмотра;
2. Определение износа здания (физический, функциональный, внешний);
3. В случае пожара, стихийного бедствия или объект незавершенного строительства на основании уже проведенных исследований, установить, возможен ли раздел домовладения;
4. Определение стоимости домовладения;
5. Принятие во внимание основных требований при реконструкции и перепланировке в жилых домах при разделе или выделе доли жилого дома;
6. Определение соотношения спорящих сторон, с учетом величины их долей, принадлежащих им по праву собственности к величине полезной площади помещений домовладения;
7. Определение возможно ли всем спорящим сторонам выделить помещения с отопительно-варочными устройствами, отдельными входами, имеющих непосредственное дневное освещение, без нанесения ущерба домовладению, подлежащему разделу;
8. В соответствии с заданными судом условиями, констатировать возможность или невозможность проведения раздела спорного домовладения между спорящими сторонами;
9. В случае если предоставляется возможность раздела домовладения - разработка вариантов реального раздела объекта недвижимости;
10. Разработка поэтажных планов, с помощью метода графического моделирования с указанием всех изменений, к которым приведет раздел домовладения;
11. Определением видов и объемов работ в случае необходимости переоборудования.

Для того чтобы минимизировать экспертные ошибки, следует определить, что требуется от эксперта, что входит в его компетентность и при осуществлении каких действий он может допустить ошибки [4]. Для этого предлагается рассмотреть каждый из этапов более детально.

1. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЕРТИЗЕ

1.1. Получение Постановления/Определения суда о назначении экспертизы. Судебная экспертиза считается назначенной со дня вынесения соответствующего определения или постановления. Руководитель государственного судебно-экспертного учреждения при получении постановления или определения о назначении судебной экспертизы должен поручить ее производство конкретному эксперту, после этого он обязан разъяснить эксперту его обязанности и права, а также предупредить эксперта об уголовной ответственности за дачу заведомо ложного заключения, взять у него соответствующую подписку.

1.2. Ознакомление с поставленным судом вопросом. Руководителем экспертного учреждения выбирается эксперт, который в свою очередь обладает специальными знаниями в данной сфере в том объеме, который требуется для ответа на поставленные судом вопросы, или экспертиза поручается комиссии экспертов в одной области знания (комиссионная экспертиза), если знаний эксперта из одной области недостаточно для ответа на поставленный вопрос, назначается комплексная судебная экспертиза, в ходе которой несколько экспертов разных специальностей будут проводить исследования [3].

Как правило, уже в вопросе судом будет указано, что здание подлежащее разделу, частично повреждено в результате пожара, стихийного бедствия или является объектом незавершенного строительством.

Но как показывает практика, бывают случаи, что судьями так формулируются вопросы, что, читая их, эксперт может и не понять, что здание имеет свои нюансы.

1.3. Определение целей экспертизы. После проведенного анализа судебной практики по рассмотрению дел, касающихся раздела домовладения, мною были выявлены три формы преобразования или раздела домовладения:

1. Раздел спорного объекта недвижимости между всеми совладельцами в соответствии с величинами, принадлежащих им идеальных долей по праву собственности на недвижимость либо раздел спорного объекта недвижимости с отступлением от указанной величины;

2. Выдел части спорного домовладения одной стороне по делу, в соответствии с величиной принадлежащей ей доли в праве собственности на объект недвижимости, либо с отступлением от указанной величины;

3. Определение порядка пользования всеми совладельцами объектом недвижимости с учетом величины принадлежащих им долей в праве собственности на недвижимость.

При назначении строительных экспертиз о разделе домовладений судьями часто смешивают понятия «выдел» и «раздел». Реальный раздел объекта недвижимости подразумевает под собой передачу в собственность участникам общей долевой собственности, которые являются сторонами по делу, определенных изолированных частей домовладения и влечет за собой прекращение общей долевой собственности на объект.

1.4. Анализ исходной документации. На данном этапе экспертом проводится изучение материалов дела, в ходе которого проводится ознакомление с правоустанавливающими документами, техническими документами и иными, проходящими по данному делу.

Если при ознакомлении эксперта с поставленными судом вопросами им не было обнаружено, что здание частично повреждено в результате пожара или стихийного бедствия, то именно на стадии ознакомления с исходной документацией, эксперт должен обнаружить справки о пожаре или о стихийном бедствии.

II. ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЯ

2.1. Визуальное обследование домовладения. На данном этапе экспертом производится внешний осмотр объекта с выборочным фиксированием на цифровую камеру, анализируется состояние здания, выявляются видимые дефекты и повреждения конструкций. Зафиксированная картина дефектов и повреждений может позволить выявить причины их происхождения и быть достаточной для оценки состояния конструкций и составления заключения.

2.2. В случае если домовладение объект незавершенного строительства: Определение степени готовности объекта. На данном этапе экспертом производится внешний осмотр объекта с целью установления степени завершенности строительства. Если экспертом предоставляется возможность сразу констатировать, что данной степени готовности строительства недостаточно для проведения раздела домовладения, он может не продолжать свои натурные исследования.

2.3. Работы по определению конфигурации здания. Целью обмерных работ является уточнение фактических геометрических параметров строительных конструкций и их элементов. Определение соответствия домовладения технической документации, имеющейся в материалах дела, или отклонение от нее. При проведении экспертом таких исследовательских работ им определяется конфигурация, внешние размеры домовладения.

2.4. В случае пожара или стихийного бедствия – выявление помещений частично пострадавших в результате пожара или стихийного бедствия. Во время внешнего осмотра здания экспертом уже были обнаружены места, пострадавшие во время пожара или стихийного бедствия. После этого экспертом проводится более детальное визуальное обследование домовладения, а также изучаются пострадавшие помещения.

2.5. В случае пожара или стихийного бедствия – определение площади поражения и его соотношение с остальной площадью домовладения. На данном этапе от эксперта требуется соотнести площадь помещений, пострадавших во время пожара или стихийного бедствия, к площади самого объекта недвижимости. Это требуется для того, чтобы эксперт смог

своевременно определить - возможен ли раздел домовладения и будет ли целесообразным проводить дальнейшие исследования.

2.6. Исследование здания на предмет фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов.

На данном этапе экспертом анализируется фактическое состояние домовладения, в частности прочностные характеристики несущих конструкций, определяется группа капитальности здания, для последующего вычисления нормативного и остаточного срока службы домовладения.

Здесь эксперту следует уделить особое внимание помещениям, которые находятся по соседству с пострадавшими, в результате пожара или стихийного бедствия, помещениями. Это обусловлено тем, что общие капитальные стены или перегородки могли быть значительно повреждены.

2.7. Определение прогибов и деформаций. Прогибы или деформации могут возникать из-за перегрузок, неравномерной осадки фундаментов, при изменении влажностного режима, пучения грунтов оснований, а также потерь устойчивости несущих конструкций и прочих внешних воздействий. Отметим, что наблюдения за прогибами и деформациями должны основываться на определении состояния дефектов – изменения в конструкциях стабилизировались или продолжают развиваться.

2.8. Общая характеристика систем инженерного оборудования. Экспертом устанавливается наличие и состояние в домовладении инженерных коммуникаций, таких как: электроснабжение, газоснабжение, водопровод; канализация, отопление.

3. СОСТАВЛЕНИЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТА

3.1. Составление описания объекта экспертизы по данным, полученным в ходе осмотра. На основании данных, полученных из материалов дела, а также после проведения натурных исследований, эксперт составляет подробное описание объекта недвижимости. Данные могут быть

систематизированы в таблицы или излагаться связным текстом, также могут прикладываться фотографии объекта исследования.

3.2. Определение износа здания (физический, функциональный, внешний).

Одним из этапов исследования, проводимого экспертом в рамках строительной экспертизы, по решению вопросов касающихся раздела домовладения, является определение степени износа здания. В зависимости от причин, вызывающих потерю стоимости, износ принято делить на три типа: физический, функциональный и износ внешнего воздействия [5].

3.3. В случае пожара, стихийного бедствия или объекта незавершенного строительства – на основании уже проведенных исследований, установить, возможен ли раздел домовладения. После определения износа здания экспертом устанавливается состояние здания в целом. Этот этап необходим в связи с тем, что некоторые здания, несмотря на их внешний вид, имеют очень высокий процент износа и экспертом определяется их состояние как непригодное для проведения раздела. В связи с этим, проведение дальнейших исследований не требуется.

3.4. Определение стоимости домовладения. На данном этапе экспертом определяется действительная стоимость домовладения с применением индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства к базисным ценам 1982г. на 1м³. Важно помнить, что действительная стоимость определяется с учетом износа здания, который определяется на основании визуального осмотра эксперта. При выполнении данного этапа эксперту следует помнить, что может быть такой случай раздела, когда собственник решит произвести экспертизу с учетом сгоревших помещений. Тогда эксперту нужно будет в ходе раздела выделить ему конструктивные элементы здания, с целью реализации его права на восстановление объекта.

3.5. Принятие во внимание основных требований при реконструкции и перепланировке в жилых домах при разделе или выделе доли жилого дома.

При составлении заключения эксперту важно учитывать такие основные моменты как:

- 1) минимальную площадь жилых комнат, выделяемых собственникам домовладения;
- 2) ширину помещений для кухонь, внутриквартирных коридоров, уборных, санузлов и т.д.;
- 3) обеспечение двухчасовой непрерывной инсоляции;
- 4) наличие или отсутствие систем централизованной канализации и горячего водоснабжения в домовладениях;
- 5) степень износа деревянных и каменных домовладений.

3.6. Определение соотношения спорящих сторон, с учетом величины их долей, принадлежащих им по праву собственности к величине полезной площади помещений домовладения. При разработке вариантов раздела домовладения эксперт в зависимости от поставленных вопросов предлагает несколько вариантов раздела. В каждом из них эксперт высчитывает стоимость части дома, выделяемой одному из собственников, и соотносит полученное значение со значением доли, положенной данному собственнику по правоустанавливающим документам. В случае, когда одной стороне, проходящей по делу, переходит дорогостоящее оборудование, экспертом для второй стороны, проходящей по данному делу, проектируется оптимальное по своему уровню оборудование.

3.7. Определение возможно ли всем спорящим сторонам выделить помещения с отопительно-варочными устройствами, отдельными входами, имеющих непосредственное дневное освещение, без нанесения ущерба домовладению, подлежащему разделу. На данном этапе экспертом определяются необходимые меры по переоборудованию, которые могут включать в себя: заделку/устройство дверного проема, устройство/демонтаж перегородок, устройство межэтажного перекрытия и прочие. Экспертом высчитывается стоимость тех или иных переоборудований, а также определяется, за чей счет они будут произведены.

Экспертом также должно учитываться, что при разделе домовладения в два или более этажей, возможны такие варианты раздела, при которых помещения одной стороны, проходящей по судебному делу, будут расположены над или под помещениями другой стороны, проходящей по данному судебному делу.

Такие варианты раздела допустимы судебной практикой, но они не являются предпочтительными по отношению к другим вариантам, в связи с тем, что при таком варианте раздела домовладения снижается степень изолированности выделяемых частей здания. Предпочтительным будет техническое решение, предусматривающее владение (пользование) помещениями как на первом, так и на втором (ином другом) этажах здания каждым из совладельцев, исключающее расположение помещений одного совладельца над помещениями другого совладельца.

3.8. В соответствии с заданными судом условиями, констатировать возможность или невозможность проведения раздела спорного домовладения между спорящими сторонами. На основании проведенных ранее исследований, в ходе которых экспертом было установлено техническое состояние домовладения, наличие дефектов, повреждений, полученных в результате воздействия внешних факторов, соотношение величины полезной площади помещений домовладения, отвечающих требованиям технических, санитарных норм, к количеству спорящих сторон, учитывая при этом величины долей, принадлежащих им в праве собственности на недвижимость, возможно ли устройство изолированных помещений с отопительно-варочными устройствами, отдельными входами, имеющих непосредственное дневное освещение экспертом решается вопрос о возможности или невозможности раздела спорного домовладения, в соответствии с заданными судом условиями.

Если разделить домовладение не предоставляется возможным, то экспертом констатируется такой факт, в противном случае экспертом разрабатываются варианты реального раздела объекта недвижимости.

3.9. В случае если предоставляется возможность раздела домовладения – разработка вариантов реального раздела объекта недвижимости. На данном этапе экспертом разрабатываются варианты раздела домовладения в соответствии с идеальными долями, участвующих в деле сторон. Если не предоставляется возможности разработать такой вариант, экспертом разрабатываются варианты раздела, максимально приближенные к идеальным долям либо по предложению сторон.

Как показывает практика, количество экспертиз по разделу домовладений, с разработанными экспертом вариантами раздела помещений, соответствующих идеальным долям собственников значительно уступают количеству экспертиз с вариантами раздела домовладений с отступлением от идеальных долей. В связи с этим многие судьи стали делать оговорку в определении, а именно указывая – разработать варианты раздела домовладения в соответствии с идеальными долями собственников, а в случае невозможности такого раздела разработать варианты с отступлением от идеальных долей.

Предлагаемые экспертом варианты раздела объекта недвижимости должны сопровождаться расчетами, в которых он описывает стоимостной эквивалент доли собственника, а также выражение его доли в полагающейся ему площади в домовладении, а также в случае разработки вариантов с отступлением от идеальных долей, указываются стоимостные и площадные значения этих отступлений.

3.10. Разработка поэтажных планов, с помощью метода графического моделирования с указанием всех изменений, к которым приведет раздел домовладения. После полученных в ходе натурного исследования данных, экспертом составляются поэтажные планы домовладения.

После разработки вариантов домовладения экспертом наносятся все изменения на данные планы, с обязательным указанием к каким изменениям приведут те или иные варианты раздела.

На поэтажном плане также должны указываться места, где планируется установление новых инженерных систем.

3.11. Определение видов и объемов работ в случае необходимости переоборудования. В каждом предложенном варианте раздела объекта недвижимости строительным экспертом указываются требуемые работы по переоборудованию. При описании данных работ эксперту стоит не забывать, что согласно методике о разработке вариантов экспертом не должен рассматриваться вопрос о проектировании дополнительного газового оборудования, в связи с тем, что это входит в компетенцию территориальной службы газового хозяйства, также как и проектирование электроснабжения, поскольку для разводки имеющихся центральных коммуникаций необходимо будет обращаться в компетентные органы для получения технических условий, разработки проекта подвода коммуникаций к изолированной части, с учетом расчета стоимости выполнения разводки от имеющегося ввода либо от центральной магистрали, при условии положительного заключения в технических условиях. В таком случае в дальнейшем экспертом просчитывается лишь стоимость работ по разводке центральных коммуникаций, а именно установка газовой плиты и котла, счетчика электроснабжения, сантехнических приборов – ванной и унитаза, от имеющихся вводов центральных коммуникаций [6].

Последовательность этапов проведения экспертизы разделов домовладения представлена на рис. 2.



Рис. 2. Последовательность этапов проведения экспертизы раздела домовладения, частично пораженного в результате пожара, стихийного бедствия и раздела объектов, незавершенных строительством

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Бутырин А.Ю., Фомина А.С. Применение инструментальных методов при проведении судебной строительно-технической экспертизы // Сборник материалов Международного научно-практического семинара, посвященного 85-летию кафедры «Организация строительства и управления недвижимостью» НИУ МГСУ – М., 2015.
2. Бутырин, А.Ю. Определение причин возникновения и развития дефектов в каменных конструкциях / А.Ю. Бутырин, А.Р. Чудиёвич, О.В. Луковкина // Сборник методических рекомендаций по производству судебных строительно-технических экспертиз / под общ.ред. А.Ю. Бутырина. М., 2012.
3. Корухов, Ю.Г. Специалист в гражданском, арбитражном и уголовном процессах: пособие для судебных экспертов и судей / Ю.Г. Корухов. М.: СУДЭКС, 2012
4. Бутырин, А.Ю. Исходные данные для проведения судебно-оценочных исследований / А.Ю. Бутырин, К.Ю. Кулаков // Теория и практика судебной экспертизы. 2011. № 3 (23).
5. Ремнев В.В.. Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений / В.В. Ремнев, А.С. Морозов, Г.П. Тонких; под ред. В.В. Ремнева. М.: Маршрут, 2005. 196 с.
6. В.А. Акристиний. Совершенствование методов применения неразрушающего контроля скрытых работ на основе использования инновационных методов диагностики их состояния / Экономика и предпринимательство, 2018. №6 (95). С. 1068-1072.

Грабовый Петр Григорьевич
докт. экон. наук, профессор, заведующий кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,

Манухина Любовь Андреевна
канд. экон. наук, доцент кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПАРКОВ В РАМКАХ УПРАВЛЕНИЯ ЗИК

Ключевые слова: индустриальные промышленные парки; реконструкция; модернизация; управление ЗИК.

Аннотация: Установлено, что на этапе подготовки строительства индустриального промышленного парка все ее решения взаимоувязываются и ориентируются на строительство законченных очередей. Обосновано, что при организационной форме воспроизводства, осуществляемой при реконструкции индустриального промышленного парка, необходимо изучение сведений, полученных в результате обследования технического состояния конструкций, результаты оценки состояния, оборудования и инженерных сетей, условия производства демонтажных и СМР (загазованность, запыленность, взрыво- и пожароопасность, уровень шумового воздействия, стесненность).

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 30.01.2015 г. №143 «Об утверждении методических рекомендаций по подготовке заявки на возмещение затрат на создание инфраструктуры индустриального парка или технопарка, за исключением технопарка в сфере высоких технологий» определена специализация проекта промышленной недвижимости, которая рекомендуется в качестве мультипроекта индустриального парка к реализации [1].

Все разнообразие процессов, происходящих в настоящее время при управлении проектами промышленной недвижимости, может быть представлено как совокупность технических, организационных и экономических задач [2].

В соответствии с Национальным Стандартом ГОСТ Р56301-2014

«Индустриальные парки. Требования» выделяют следующие разновидности индустриальных промышленных парков:

– «гринфилд» (greenfield) – создается на незастроенном ранее земельном участке, как правило, на момент начала реализации проекта не обеспечен инженерной и транспортной инфраструктурой;

– «браунфилд» (brownfield) – создан на основе ранее существующих предприятий или промышленных объектов с инженерной и транспортной инфраструктурой, в отношении которых, проводилась и/или проводится реконструкция и (или) капитальный ремонт [3].

В настоящее время в России наблюдается увеличение численности объектов в сегменте промышленного строительства, динамика развития индустриальных промышленных парков показывает устойчивые темпы роста. По данным Ассоциации индустриальных промышленных парков на сегодняшний день количество индустриальных промышленных парков увеличилось более чем на 80% по сравнению с 2013 г. (с 80 объектов в 2013 г. до 154 в 2019г.) [6].

Согласно имеющими аналитическим данным, можно сделать вывод, что экономические показатели отрасли имеют устойчивую динамику роста (по отношению к 2015 г.): количество размещенных резидентов в действующих парках увеличилось до 1890 компаний, прирост рабочих мест составил более 25% (в численном выражении это около 250 тыс. рабочих мест).

Согласно данным аналитических агентств, суммарные инвестиции в развитие индустриальных промышленных парков имеют следующую структуру:

– в создание инфраструктуры в 2017г. было вложено 167 млрд. руб.

– в создание новых промышленных мощностей 584 млрд. руб.

– средние удельные инвестиции в инфраструктуру достигли показателя 8,5 млн. руб./га.

По совокупным данным за 2017 г. общее соотношение привлеченных в

производство денежных средств к средствам, вложенным в развитие инфраструктуры, составляет 1 к 7,5 рублям [7,8].

Таким образом, развитие промышленных парков имеет важное значение, как действенный инструмент территориального развития всей воспроизводственной системы промышленных объектов недвижимости.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. *Методический подход по реконструкции и модернизации промышленных парков.* Вопрос о целесообразности и границах реконструкции сложен, и в каждом случае его нужно решать с учетом конкретных условий и характеристик.

Для обоснования проведения реконструкции и модернизации действующего предприятия и последующего выбора наиболее эффективного варианта целесообразно применение алгоритма, представленного на рис. 1.

В составе интегрального критерия затрат необходимо учитывать сумму капитальных вложений и текущих эксплуатационных издержек (без амортизации) за принятый период оценки τ :

$$Z_{\text{инт}}^{\tau} = \sum_{t=1}^{\tau} (K_t + C_t - A_{pt}) \rightarrow \min \quad (1)$$

Окончательно интегральный критерий затрат имеет следующий вид [8]:

$$Z_{\text{инт}}^{\tau} = \sum_{t=1}^{\tau} (K_t + C_t - A_{pt}) \times B_t \rightarrow \min \quad (2)$$

Критерий затрат является динамическим аналогом статического критерия приведенных затрат. Критерий интегрального эффекта отражает разницу интегральных результатов:

$$\mathcal{E}_{\text{инт}}^{\tau} = \sum_{t=1}^{\tau} [C_t - (K_t + C_t - A_{pt}) \times B_t] \rightarrow \max \quad (3)$$

Если учесть, что разница $C_t - C_t$ есть прибыль Π_t , то формула интегрального эффекта имеет вид:

$$\mathcal{E}_{\text{инт}}^{\tau} = \sum_{t=1}^{\tau} [\Pi_t + A_{pt} - K_t] \times B_t \rightarrow \max \quad (4)$$

В отличие от статического критерия приведенных затрат капвложения в составе интегральных критериев (ф.1-4) берутся полными по всем циклам

создания и замены оцениваемых объектов в течение периода оценки [9].

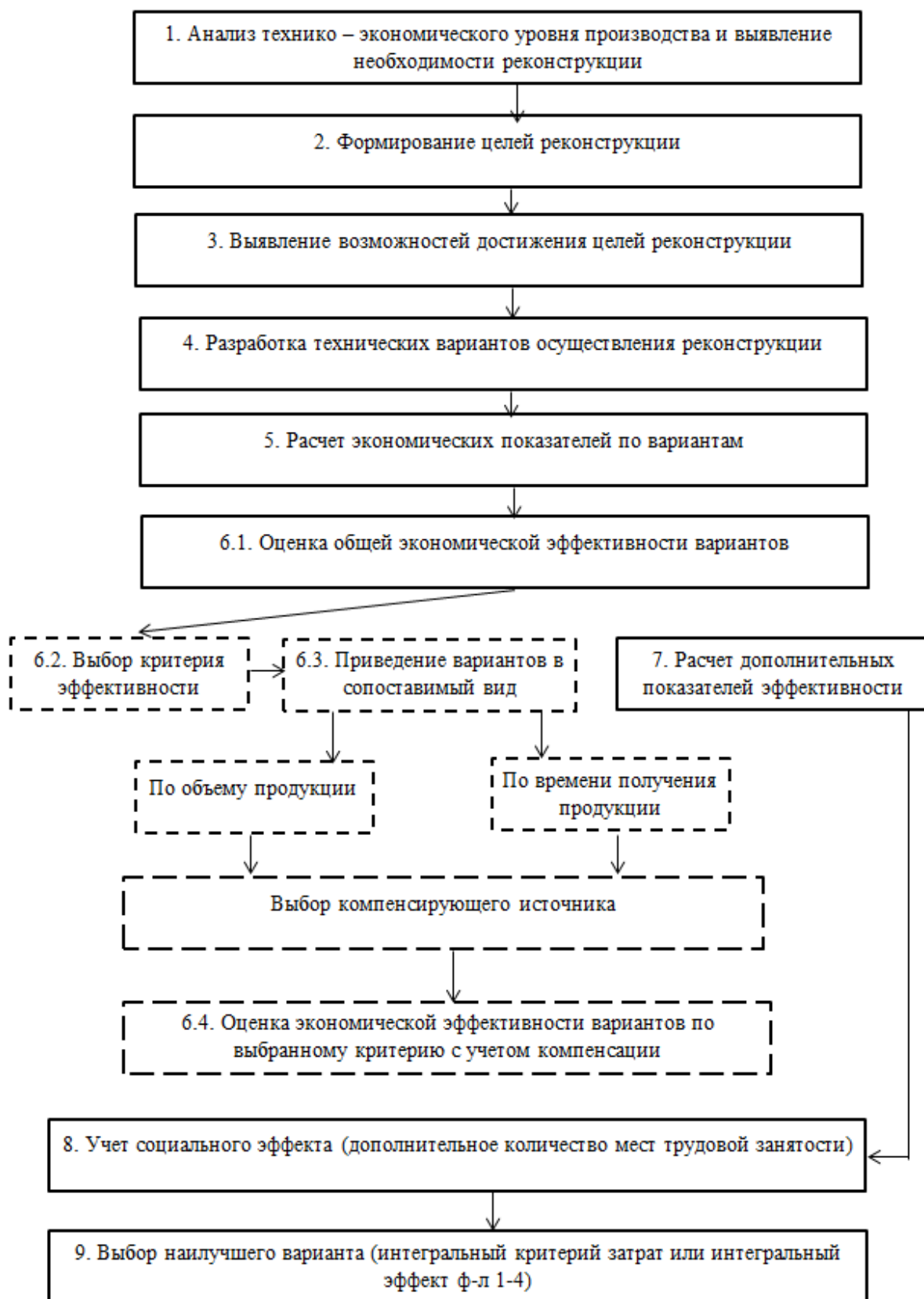


Рис. 1. Алгоритм расчета эффективности реконструкции действующего предприятия, входящего в структуру индустриального промышленного парка

Интегральные критерии детально отражают соотношение всех вложений с амортизационными притоками A_{pt} .

С помощью коэффициентов V_t отражаются различия в изменениях суммы капитальных вложений и амортизационных притоков [10]. В тех случаях, когда период оценки τ завершается последним годом службы объекта, сумма амортизационных притоков A_{pt} становится равной по номиналу капитальным вложениям K_t за период τ , а критерий интегрального эффекта (3) обращается в аккумулируемую прибыль Π_t плюс эффекты от кругообращения этой прибыли и временно высвобождающихся амортизационных отчислений [11].

Особое внимание уделяется состоянию основных фондов, степени их физического и морального износа, которая во многом обуславливает необходимую глубину реконструкции промышленного предприятия.

Потенциальный эффект реконструкции во многом определяется уже на предпроектной стадии на основе анализа состояния действующего промышленного предприятия, технологических процессов и возможностей их совершенствования [12]. На этой стадии в первую очередь необходимо выявить те узлы, реконструкция которых позволит увеличить производственную мощность индустриального парка в целом.

2.2. Методический подход по модернизации индустриальных парков. Целью модернизации действующих индустриальных парков является создание инновационного производства, для которого характерны следующие отличительные черты: увеличение производственных мощностей; повышение качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции; снижение материалоемкости и себестоимости производства, экономия материальных и топливно-энергетических ресурсов, улучшение технико-экономических показателей.

При модернизации индустриальных промышленных парков возможна установка дополнительно оборудования и машин на уже действующих

производственных площадях, внедрение современных автоматизированных систем и информационных технологий управления и контроля, модернизация и техническое переустройство природоохранных объектов.

Экономия условно-постоянных расходов за счет сокращения сроков реализации проекта определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_p = (0,01k + 0,15m + 0,5t) 0,01C(1-T_2/T_1) \quad (5)$$

где k , m , t – доли затрат и себестоимости строительно-монтажных работ соответственно на материалы, эксплуатацию машин и накладные расходы;

C – себестоимость строительно-монтажных работ;

T_2/T_1 – продолжительность строительства;

$(1-T_2/T_1) = 0,025$, для объектов промышленной недвижимости (на примере химической и нефтехимической промышленности).

Экономический эффект от досрочного ввода объектов промышленной недвижимости в результате сокращения сроков строительства можно рассчитать по формуле:

$$\mathcal{E}_\phi = d_v O\phi (T_1 - T_2) \quad (6)$$

где d_v – внутренняя норма доходности;

$O\phi$ – стоимость основных фондов, вводимых в эксплуатацию (для объектов промышленной недвижимости (на примере химической и нефтехимической промышленности) $O\phi = 0,33$).

При разработке проектов организации и производства работ, необходимо рассчитывать следующие показатели экономической эффективности отражаемые в результатах производственно-хозяйственной деятельности строительной компании: экономия трудовых затрат (ΔT_z); рост производительности труда ($\Delta ПТ$); рост прибыли ($\Delta П$); снижение себестоимости СМР (ΔC); экономия материальных ресурсов ($\Delta МР$).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Концепция Стратегии пространственного развития Российской Федерации (утв. 22.05.2017 г. №3414п – П16).

2. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 30.01.2015 г. №143 «Об утверждении методических рекомендаций по подготовке заявки на возмещение затрат на создание инфраструктуры индустриального парка или технопарка, за исключением технопарка в сфере высоких технологий» .
3. Национальный Стандарт ГОСТ Р56301-2014 «Индустриальные парки. Требования» (с изменениями и дополнениями).
4. Постановление Правительства РФ от 04.08.2015 г. №794 «Об индустриальных (промышленных) парках и управляющих компаниях индустриальных (промышленных) парков» (с изменениями и дополнениями).
5. Постановление Правительства РФ от 30.10.2014 г. №1119 «Об отборе субъектов Российской Федерации, имеющих право на получение государственной поддержки в форме субсидий, на возмещение затрат на создание инфраструктуры индустриальных парков и технопарков» (с изменениями и дополнениями).
6. Постановление Правительства РФ от 11.08.2015 г. № 831 «Об утверждении правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям – управляющим компаниям индустриальных (промышленных) парков и (или) технопарков на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным в российских кредитных организациях и Государственной корпорации «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)» в 2013 – 2016 годах на реализацию инвестиционных проектов создания объектов индустриальных (промышленных) парков и (или) технопарков, в рамках подпрограммы «Индустриальные парки» Государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»».
7. Индустриальные парки России. Отраслевой обзор. Выпуск четвертый. Изд – во АИП. М.: 2016.
8. Беляков С.И., Бутырин А.Ю., Волков Р.В., Грабовый П.Г. и др. Экономика и управление недвижимостью. Часть первая. учебник / под общ. ред. проф. П.Г.Грабового / М.: ИИА «Просветитель», 2019 .
9. Грабовый П.Г., Гребенщиков В.С. Оценка потенциалоёмкости производственной строительной системы при реализации крупных инвестиционных проектов / Недвижимость: экономика, управление. 2017. № 2. С. 76-81.
10. Манухина Л.А., Дудина А.Г. Особенности реализации проектов деvelopeмента агропромышленных парков / Экономика и предпринимательство. 2016. № 12-1 (77). С. 504-507.

11. Манухина Л.А., Дудина А.Г. Агропромышленный парк как подвид индустриального парка / Экономика и предпринимательство. 2017. № 3-2 (80). С. 928-933.
12. Верстина Н.Г., Слепкова Т.И. Цифровые трансформации промышленных предприятий в составе индустриальных парков в России / Цифровая экономика: технологии, управление, человеческий капитал. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Сборник докладов в области экономики и менеджмента, а также производственных технологий, информационных технологий и технологического менеджмента. 2019. С. 26-34.
13. Панчев А.В. Оценка эффективности деятельности индустриальных парков / Экономика и предпринимательство. 2018. № 7 (96). С. 544-546.
14. Грабовый П.Г. Анализ организационных форм строительства и их применения для различных типов недвижимости / Недвижимость: экономика, управление. 2016. № 2. С. 6-14.
15. Grabovy P.G., Naumov A.E., Avilova I.P. Scientific aspects of productivity management in the investment and construction sector / International Business Management. 2016. T. 10. № 7. С. 1354-1364.

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

Алхимова Ю.В.
*магистрант кафедры «Организация строительства и управление
недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»*

ОБЪЕКТЫ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА - ПРОБЛЕМЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Ключевые слова: объект капитального строительства, сооружение, строительство, законодательство.

Аннотация: Обосновано, что категория объект капитального строительства регулирует не только строительное законодательство, но и законодательство иных сфер жизни в целом, в т.ч. и земельное законодательство. Сделан вывод о том, что отношение органов власти и какого-либо объекта капитального строительства не означает, что власть является собственником капитального объекта – оно имеет лишь право контролировать распоряжение, владение и создание собственником условий для эксплуатации объекта капитального строительства

Для начала необходимо разобрать ключевые аспекты недвижимого имущества. Во-первых, это неразрывная связь с земельным участком, что в принципе является логичным и не требует лишних пояснений, во-вторых, невозможность перемещения любого объекта без нанесения ему ущерба, и, в-третьих, обязательная государственная регистрация, без которой, в принципе, невозможна любая законная постройка. Кроме этого, стоит отметить, что существуют и иные объекты капитального строительства (ОКС), владение которых невозможно без государственной регистрации. Например, воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания и т.д.

Законодательство РФ не содержит легального определения данной категории. ГрК РФ в ст. 1, посвященной основным, используемым в кодексе понятиям, дает трактовку лишь термина «строительство», под которым понимается создание зданий, строений, сооружений. Иначе данное определение можно представить так: строительство – это создание объектов капитального строительства. Не слишком понятно, правда? Категория

«капитальное строительство» и вовсе нигде не разъясняется, хотя законодательство, в том числе и ГрК РФ, активно им оперирует. Объясняется это видимо тем, что данный термин имеет экономическую природу и никакого отношения к строительству как к деятельности по возведению объектов изначально не имеет.

Чтобы более точно понимать все нюансы ОКС разберём детально виды капитального строительства:

- *Новое строительство* – это возведение зданий и комплексов с нуля, которые по окончании проделанных работ будут введены в эксплуатацию и обладать государственной регистрацией;

- *Реконструкция* – это понятие можно трактовать, как различные работы на объекте с целью восстановления уже имеющейся постройки, устранение каких-либо дефектов для снижения физического износа конструктивных элементов и здания в целом;

- *Реставрация* – это улучшение здания как снаружи, так и внутри с целью косметического ремонта. Также сюда можно отнести перепланировку внутреннего пространства сооружения;

- *Расширение* – это понятие говорит само за себя. То есть, расширение площади недвижимого сооружения. Но необходимо учесть, что при расширении здания, после окончанных работ, необходимо законодательно урегулировать момент увеличенной площади.

Когда речь заходит о подземных сооружениях, то законодательство регулирует это вопрос комплексно. Необходимо в совокупности рассматривать нормы градостроительного, гражданского, земельного законодательства, а также законодательства о недрах. За счёт высокой степени значимости данного вопроса, уровень урегулирования сферы будет уже федеральный. Стоит учесть, относится ли подземное сооружение к объекту капитального строительства? В самом понятии «подземное

сооружение» содержится термин «сооружение». Напомним, сооружение – это разновидность ОКС, а значит, может ли вообще оно быть подземным?

Таких категорий как «подземное здание» или «подземное строение» законодательство не содержит. С одной стороны, это вполне логично, ведь:

- *Сооружения.* Представляют собой архитектурно-строительные объекты, которые предназначаются для какой-либо деятельности, например, производственной, культурной и т.д. Сооружения обязательно должны иметь стены, пол и крышу. Без этого здание не является сооружением в принципе;

- *Строения.* Представляют собой отдельно построенное здание или дом, которые могут состоять, как из одной целой части, так и нескольких частей. Сюда можно отнести и служебные здания.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что подземные объекты не подходят под указанные категории в силу отсутствия необходимых характеристик, хотя бы таких, как стены и крыша. Подземному объекту в силу своей природы не могут быть присущи структурные части здания или сооружения. Что же касается функциональных признаков, то исходя только из этих соображений существование подземных зданий и сооружений, как бы это удивительно не звучало, вполне возможно и существует на практике: метрополитен, подземные автостоянки, практикуемая в крупных мегаполисах практика размещения под землей наряду с обычными пешеходными переходами различного рода объектов общественного питания в виде отдельных кафе и ресторанов, а также объектов розничной торговли в виде отдельных магазинов.

В качестве примера можно также привести и объекты военного и режимного значения: бункеры, бомбоубежища и т.д. Не стоит также забывать и о структурных частях здания (к примеру, подвальные помещения), которые не являются ОКС в полном смысле этого слова, так как рассматриваются только в привязке к основному объекту, но, несмотря

на это, ему присущи все функции основного объекта, то есть здания. Такого рода помещения нередко используются для размещения спортивных клубов, магазинов, объектов общественного питания и т.д.

Стоит отметить, что законодательство РФ содержит также в себе понятие «инженерно-строительный объект». Сюда можно отнести объекты для производственных процессов, по выполнению каких-либо технических действий не связанных с изменением предметов труда, или для осуществления различных непроизводственных функций: автомобильные дороги и железнодорожные пути внутризаводского назначения, эстакады, линии электропередачи, трубопровод. Иными словами, это сооружения, которые не являются частью здания, но необходимы для осуществления процессов в нём. Так же можно к этой категории отнести плотины, бассейны, хранилища, шахты и скважины.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что под сооружениями принято понимать различного рода объекты, имеющие обеспечительную функцию и являющиеся дополнительными, не имеющими самостоятельного значения при рассмотрении их вне взаимосвязи с объектом основным. Это вполне логично применительно к подземным коммуникациям различного рода, учитывая к тому же тот факт, что линейные объекты также относятся к ОКС. Сооружения также могут быть представлены в виде определенного обособленного пространства, не предназначенного для длительного пребывания в них людей, и имеющего также второстепенную обеспечительную функции.

Рассмотрим разновидности капитальных объектов. К капитальным объектам, согласно Градостроительному кодексу РФ, относятся жилые и нежилые помещения, имеющие минимальный набор условий для комфортной эксплуатации. В них обязательно должны присутствовать подключенные инженерные коммуникации, подъездные пути, пандусы, обустроен вход и выход.

• *Жилые строения.* Предназначены для постоянного проживания людей. К ним выдвигаются повышенные требования при строительстве. В здании может присутствовать подземная и надземная часть. Проживать в нем могут не только люди, но и животные. Обязательным является наличие входа и подвода инженерных коммуникаций;

• *Нежилые строения* не предназначены для проживания людей. К ним принадлежат мостовые конструкции, котельные, ЛЭП, стадионы и прочие подобные объекты. Обслуживающий персонал может находиться на них временно;

• *Незавершенное строительство.* Сюда относятся объекты, которые по каким-либо причинам еще не построены, и строительные работы на них не ведутся. Допускается возобновление строительства, но возможна также приостановка ввода в эксплуатацию.

Прежде всего, следует определиться с тем, что же все-таки имеет в виду наш законодатель, говоря об ОКС федерального, регионального или местного значения. Логически мы можем предположить, что ОКС федерального, регионального или местного значения, так или иначе связаны с решением вопросов федерального, регионального и местного значения соответственно.

Определений вопросов федерального и регионального значения законодательство не дает, но их можно вывести по аналогии. Таким образом, под вопросами федерального значения стоит понимать вопросы обеспечения жизнедеятельности населения РФ, решение которых осуществляется федеральными органами государственной власти. Вопросами регионального значения, соответственно, являются вопросы обеспечения жизнедеятельности населения субъекта РФ, решение которых осуществляется органами государственной власти субъекта.

Исходя из всего вышесказанного можно вывести определения ОКС того или иного значения:

• *ОКС федерального значения* – это здания, строения и сооружения, которые технически не имеют завершённого строительства. Также предназначенные для выполнения вспомогательной функции общественных отношений, регулирование которой относится к ведению РФ, то есть служащие целям реализации полномочий федеральных органов власти и/или подконтрольные им;

• *ОКС регионального значения* – это здание, строение, сооружение, объекты незавершенного строительства, предназначенные для выполнения вспомогательной обеспечительной функции в той области общественных отношений, регулирование которой относится к ведению субъектов РФ, то есть служащие целям реализации полномочий органов государственной власти субъектов РФ и/или подконтрольные им;

• *ОКС местного значения* – это здание, строение, сооружение, объекты незавершенного строительства, предназначенные для выполнения вспомогательной обеспечительной функции в той области общественных отношений, регулирование которой относится к ведению органов местного самоуправления РФ, то есть служащие целям реализации полномочий ОМС и/или подконтрольные им.

В заключении стоит отметить, отношение органов власти и какого-либо ОКС не означает, что власть является собственником капитального объекта, а имеет право контролировать распоряжение, владение и создание должных собственником условий для эксплуатации объекта капитального строительства. Законодательство также учитывает значимость и ценность данного объекта.

Немаловажным аспектом является то, что сооружение не должно фигурировать в реализации незаконных действий. В связи с этим смешение понятий «сфера ведения» и «форма собственности» просто лишает нас адекватной, логичной и практически значимой классификации ОКС.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Быкова Е.Н., Павлова В.А., Техническая инвентаризация объектов капитального строительства. Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2014. 160 с.
2. Бадьин Г.М., Таничева Н.В. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011. 112 с.
3. Гражданский Кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 N 138-ФЗ (ред. от 30.12.2015);
4. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ;
5. Пискунова М.Г. О делимости недвижимых вещей // Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование. М., 2003, № 1-2. С. 103-117;
6. Чубаров В.В. Проблемы правового регулирования недвижимости.: СТАТУТ, 2006. С. 183-184.

Орлов А.К.

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

Карнаухова Д.О.

студентка кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,

ВІМ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ И ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ

Ключевые слова: ВІМ технологии, информационное моделирование здания, строительство, оценка недвижимости.

Аннотация: В работе представлен анализ развития ВІМ технологии в России и Европейском Союзе, текущий уровень освоения использования информационных моделей в строительных проектах, а также крупнейшие проекты, реализованные согласно стандартам ВІМ технологий, и основные программы, использованные при их проектировании. Рассматриваются также аспекты влияния ВІМ на стоимость строительства, проектирования и эксплуатации объектов недвижимости.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВІМ ТЕХНОЛОГИЯХ И ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ

Building Information Modeling (ВІМ) (Информационная Модель Здания или Информационное Моделирование Здания) – это моделирование объекта, заключающееся в формировании единой модели, отражающей в себе все инженерные, стоимостные и конструктивные показатели здания или сооружения.

Предпосылки к созданию ВІМ берут начало в 60-е гг, когда были разработаны две не взаимосвязанные технологии: автоматизированное проектирование (САD) и автоматизированное производство (затем механическая обработка) (САМ). В 1957 г. П.Дж. Ханратти было разработано первое коммерческое программное обеспечение автоматизированного производства (САМ). В дальнейшем совместная работа этих двух технологий определило первые стадии развития ВІМ. В 1962 г. Д. Энгельбарт в своей

статье «Усиление человеческого интеллекта: концептуальный фреймворк» предсказал появление BIM в том виде, в котором он есть сейчас.

В 1963 г. в лаборатории MIT Lincoln Labs И. Сазерлендом был разработан первый компьютерный дизайн (CAD) с графическим пользовательским интерфейсом «Sketchpad». Он стал первопроходцем для взаимодействия человека и компьютера и крупным прорывом в развитии компьютерной графики.

В 1975 г. Ч. Истман опубликовал документ, описывающий прототип под названием «Система описания зданий» (BDS). В нем обсуждались идеи параметрического проектирования, высококачественных вычислимых трехмерных представлений с «единой интегрированной базой данных для визуального и количественного анализа», в документе Истмена в основном описывается BIM, как мы его знаем сейчас. Истмен создал программу, в которой у пользователей был доступ к сортируемой базе данных – информация была категорирована по атрибутам (материал, поставщик и др.). BDS был одним из первых проектов в истории BIM, который делал возможным успешное создание базы данных здания. Он описал отдельные элементы библиотеки, которые можно получить и добавить в модель.

В 1982 г. Г. Бояр начал разработку ArchiCAD. По аналогичной технологии, что и в BDS, Бояр выпустил Radar CH от Graphisoft в 1984 г. для ОС Apple Lisa. Позже, в 1987 г., эта программа была преобразована в ArchiCAD, сделав его первым программным обеспечением BIM, доступным на персональном компьютере. Пока ArchiCAD развивался только в проектировании зданий, Tekla завершила раннюю версию своей BIM системы, комбинирувавшую графику и базы данных.

В 1995 г. был разработан формат файла международного фонда (IFC), позволяющий передавать данные на разных платформах, в основном делая файл совместимым с различными программами BIM.

Это революционизировало коллективное сотрудничество и позволило большему количеству архитекторов одновременно работать над моделью здания. В 2001 г. NavisWorks разработала программное обеспечение для просмотра 3D-моделей, предлагающее набор инструментов для навигации, совместной работы и координации 3D-моделей.

Сейчас проектирование предполагающее использование технологий BIM в основном ведется в следующих программах: AutoDesk ArchiCAD, AutoDesk NevisWorks, AutoDesk Revit, Tekla Structure, PDMS Aveva, SCAD, Bentley ProjectWise, ИНЖКАД, Allplan, Renga, ZWSOFT.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ BIM ТЕХНОЛОГИЙ В ЕС

На данный момент Европейский Союз (ЕС) нацелен на всеобщий переход ко второму уровню освоения BIM. В связи с этим разрабатываются новые программы по внедрению, ужесточаются требования, но в то же время увеличивается финансирование таких проектов.

Например, внедрение BIM технологий в строительные проекты Великобритании началось еще при подготовке к Летним олимпийским играм 2012 г., проходившим в Лондоне. Создание этих объектов выявило большое количество недостатков в нормативно-правовом регулировании. Несмотря на то, что разработка нормативных документов, регулирующих использование информационных моделей здания при строительстве, началась еще в 90-х гг., их уровень был не достаточным для организации эффективной работы и применения BIM технологий.

В связи с этим, была разработана и реализована система управления инженерной информацией и совместной работой, а также введен в действие общий набор комплексных средств проектирования для использования их консультантами и подрядчиками, включенных в следующие нормативы:

1. EN ISO 16739: 2016 (WI = 00442002): Industry Foundation Classes (IFC) – универсальный формат для обмена данными и дальнейшей эксплуатации здания;
2. EN ISO 12006-3: 2016 (WI = 00442003): Информационная организация строительных процессов и работ;
3. EN ISO 29841-2: 2016 (WI = 00442001): Информационная модель здания – норматив по передаче информации.

Общая тенденция перехода на Level 2 подразумевает наличие библиотек пользователя, которые в дальнейшем могут быть использованы не только на стадии строительства, но и на стадии эксплуатации. Одна из них это COBie. COBie (Construction-Operation Building information exchange) – это обмен информацией о здании, от строительства к эксплуатации. Задача COBie – позволить службе эксплуатации работать с данными, полученными в ходе проектирования и строительства объекта. Эта система максимально упрощает работу эксплуатационных служб, позволяя делать выборку по структуре объекта и отдельным конструктивным элементам, содержащим в себе всю необходимую информацию.

Ниже представлены крупнейшие проекты последних лет, перешедшие в своем развитии на Level 2 освоения BIM.

22 Bishopsgate, Лондон

- Заказчик: AXA Real Estate и Lipton Rogers Development
- Генподрядчик: Multiplex
- Инструменты BIM: Revit , Rhino , Unity

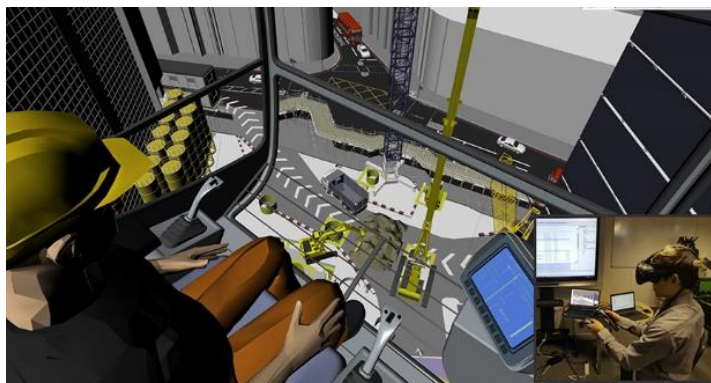


Рис. 1. Пример использования очков виртуальной реальности

62-этажная коммерческая башня, расположенная в центре кластера небоскребов в лондонском Сити, станет самым высоким зданием в финансовом районе. Для создания этого сложного проекта с глубоким тройным подвалом, 57 лифтами и комплексным использованием существующих конструкций, Multiplex использует усовершенствованную систему 4D моделирования и приложения виртуальной реальности (Рис.1), для интуитивного планирования и опроса последовательности работ, чтобы обеспечить их эффективность и безопасность.

22 Victoria Street, Лондон

- Заказчик: Департамент здравоохранения
- Генподрядчик: Willmott Dixon Interiors

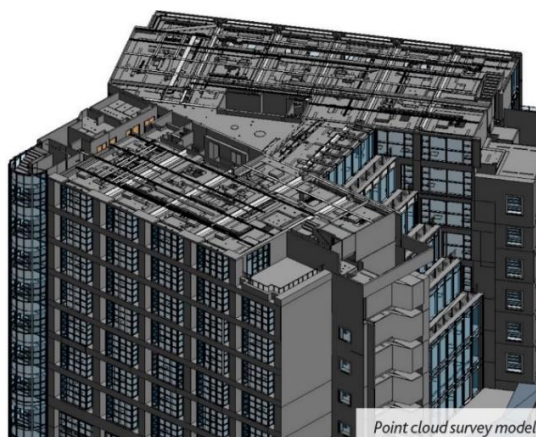


Рис. 2. Информационная модель 22



Рис. 3. Внешний вид здания

22 Victoria Street – это проект, выполненный по заказу Департамента здравоохранения, был завершен компанией Willmott Dixon Interiors (WDI) в августе 2017 г. (Рис.2, рис. 3). Фирма выиграла «Лучший проект BIM» RICS Awards за свою работу. Требования заказчика заключались во внедрении BIM Level 2 (Рис. 1) в соответствии с мандатом правительства. В этом проекте так же были совместно использованы технологии BIM и VR, что позволило сдать здание в срок и в соответствие с бюджетом.

Офисный комплекс Schwäbisch Hall

- Заказчик: Швебиш-Халль Фасилити Менеджмент;
- Генподрядчик: BPS International.

Заказ был выполнен совместно с офисом Obermeyer Platen + Beraten GmbH. Задача BPS International состояла в том, чтобы создать модель BIM уже существующего объекта, включая все параметры модели для последующего вывода такой информации, как расчеты площади, ведомостей объемов материалов и составляющих здания для дальнейшего использования в управлении объектами комплекса. Модель BIM выступает в качестве центрального места хранения всей информации. Также частью проектной задачи была интеграция всех существующих планов строительства в модель здания. Это упрощает дальнейшую техническую оценку состояния здания, расчета затрат на текущие и капитальные ремонты и общую стоимостную оценку здания. (Рис. 4)



Рис. 4. Офисный комплекс Schwäbisch Hall

Немецкий Медицинский Центр Country Park Clinic

- Заказчик
- Генподрядчик

В рамках проекта была создана виртуальная модель здания, которая предназначена для центрального хранения всех документов и данных о собственности с возможностью внесения изменений в реальное время, так как в процессе развития недвижимости (реконструкция, модернизация, расширение) возникает много изменений.

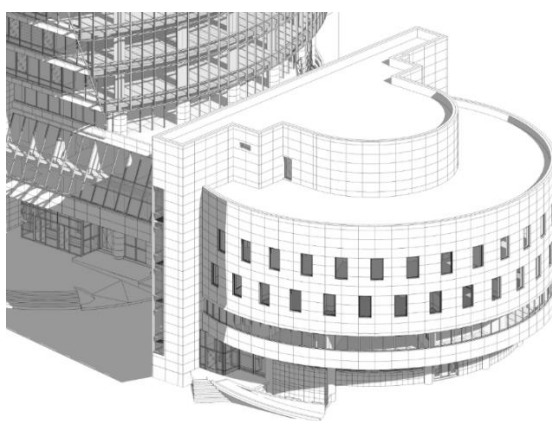


Рис. 5. Немецкий Медицинский Центр Country Park Clinic

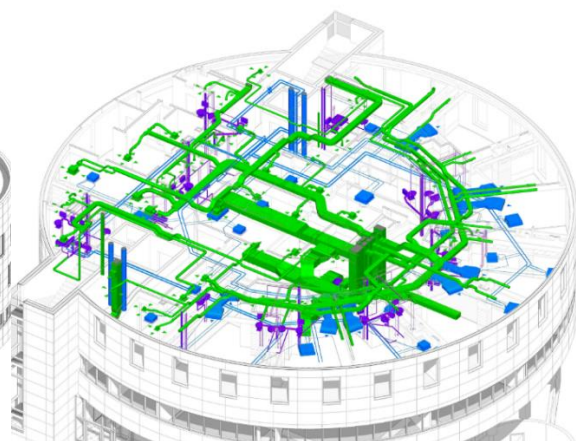


Рис. 6. Информационная модель Country Park Clinic

Применение BIM-технологий позволило повысить производительность на этапе планирования. В результате может быть достигнута оптимизация управления объектом в отношении затрат и процессов технического обслуживания. Одним из преимуществ оказалась устойчивая, прозрачная документация для последующих этапов проекта, таких как модернизация.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ BIM ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

Внедрение BIM технологий в процесс создания строительных проектов в России началось не так давно. На данный момент это обусловлено наличием следующих сложностей, затрудняющих процесс внедрения:

- Программное обеспечение, позволяющее работать с информационными моделями, в основном иностранное и требует дорогостоящих первоначальных вложений для его приобретения;

- Отечественные программные продукты на данный момент не обладают необходимым функционалом и пока не выдерживают конкуренцию с западными технологиями;

- Процесс реорганизации строительного процесса, включающий в себя введение новых должностей и отказ от старых, например BIM-менеджер;

- Достаточно сложно проходит процесс переосмысления технологий прошлого и осознание реальной необходимости внедрения технологий информационного моделирования.

Тем не менее, Минстрой России сейчас активно поддерживает вопрос внедрения технологий BIM. В июле 2018 г. Президентом России была поставлена задача перехода к системе управления жизненным циклом объектов капитального строительства путем внедрения технологий информационного моделирования (№ Пр-1235 «О модернизации строительной отрасли и повышении качества строительства»). Во исполнение данного поручения сформирован Федеральный проект «Цифровое строительство».



Рис. 7. Информационная модель ЛСП-1

ЛСП-1 (Рис.7) – это ледостойкая стационарная платформа весом 20 000 тонн, предназначенная для разработки морского месторождения нефти на северном шельфе Каспийского моря. Использование трехмерного моделирования на всех этапах от проектирования до строительства

позволило компании CNGS Engineering разработать платформу менее чем за один год. Проектирование стальных конструкций выполнялось с помощью решения Structural Modeler; системы трубопроводов – с помощью PlantSpace; прочих систем – с использованием MicroStation.

Результаты анализа прочности металлических конструкций дважды проверялись в системе анализа прочности конструкций SACS, а решение ProjectWise обеспечило возможность совместной работы членов проектных групп. Все решения, которые успешно показали себя при обустройстве месторождения им. Ю. Корчагина, Компания применяет для максимально эффективной разработки других каспийских месторождений.

ВЫВОД

На данный момент BIM-технологии – это активно развивающаяся сфера, имеющая множество достоинств и способствующая реализации большого количества крупных проектов.

К достоинствам BIM-технологий можно отнести:

- снижение количества коллизий: за счет создания одной информационной модели, инженеры разных уровней могут видеть изменения в проекте и выполнять соответствующие корректировки;

- снижение стоимости строительства: информационная модель здания позволяет не только работать в одном пространстве, но и сама подсчитывает количество необходимых материалов, используя каталоги и библиотеки компонентов;

- повышение скорости строительства: уменьшается время формирования рабочей документации, экспертизы и составления смет и ведомостей объемов строительных работ;

- снижение затрат на этапе эксплуатации.

В России BIM технология развивается уверенными темпами и результаты внедрения современных систем проектирования видны уже

сейчас, государство оказывает компаниям поддержку и направляет отрасль на развитие BIM технологий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Дастбаз М., Горс С., Монкастер А. «Building Information Modelling, Building Performance, Design and Smart Construction».
2. Навари Н.О., Кунстель М. «Building Information Modeling: Framework for Structural Design».
3. Истмен С. «BIM Handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers and contractors».
4. Сакс Р. «BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers».
5. Отчет. Оценка применения BIM-технологий в строительстве. Интернет ресурс: [http://nopriz.ru/upload/iblock/2cc/4.7_bim_rf_otchot.pdf].
6. Модель уровней зрелости BIM. Интернет ресурс: [http://concurator.ru/bim/bim_maturity_levels/].
7. «Открытая экспертная группа по внедрению BIM-технологии будет создана в Минстрое России». Интернет ресурс: [http://www.minstroyrf.ru/press/otkrytaya-ekspertnaya-gruppa-po-vnedreniyu-bim-tekhnologii-budet-sozdana-v-minstroe-rossii/?sphrase_id=638312]
8. Почему Минстрой предпочел BIM-технологии. Интернет ресурс: [<http://rcmm.ru/tehnika-i-tehnologii/22401-pochemu-minstroy-predpochel-bim-tehnologii.html>].
9. Официальный сайт проекта «Лакhta Центр». Интернет ресурс: [<http://lakhta.center/ru/>].
10. Организация строительства и девелопмент недвижимости: в 2-х частях / под ред. д-р экон. наук, проф. П.Г. Грабового. Москва: Издательский дом АСВ; ИИА «Просветитель», 2018. 608 с.
11. Экономика и управление жилищно-коммунальным хозяйством / под ред. д-р экон. наук, проф. П.Г. Грабового, д-р экон. наук, проф. А.Н. Кирилловой. Москва: Издательский дом АСВ; ИИА «Просветитель», 2019. 672 с.
12. Экономика и управление недвижимостью: в 2-х частях / под ред. д-р экон. наук, проф. П.Г. Грабового. Москва: Издательский дом АСВ; ИИА «Просветитель», 2019. 512 с.

Снежко И.И.
канд. техн. наук., доцент кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,

Титова М.Ю.
магистрант кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ДЕМОНТАЖНЫХ РАБОТ НА ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОКРУЖАЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКИ

Ключевые слова: демонтажные работы; методы оценки; окружающая застройка; технические характеристики.

Аннотация: В целях совершенствования методов оценки влияния демонтажных работ на технические характеристики окружающей застройки авторами предлагается дополнить основные разделы проектной документации вновь возводимых зданий и сооружений новыми положениями. Обосновано, что дополнительная информация, которая будет содержаться в проектной документации, станет основой для принятия более объективных решений по техническому обследованию близлежащих строений при сносе или демонтаже зданий и сооружений.

Выполнение комплекса работ по сносу и демонтажу объектов может потребоваться в различных ситуациях. Так, например, при сильной изношенности жилого фонда при невозможности и нецелесообразности проведения реконструкции и капитального ремонта осуществляется реновация жилья, подразумевающая снос многоквартирных домов, находящихся в аварийном или ином неудовлетворительном техническом состоянии.

Опыт крупных городов – мегаполисов – показывает, что в условиях отсутствия свободных площадей для застройки на земельных участках, предлагаемых на торгах, как правило, уже имеются здания и сооружения, которые при реализации нового строительства подлежат сносу и демонтажу. Демонтажные работы происходят также в случае освобождения земельных участков, на которых было осуществлено незаконное строительство, при этом производится снос самовольных построек.

Данные мероприятия могут оказать негативное влияние на техническое, функциональное, санитарное, эксплуатационное и эстетическое состояние близлежащих объектов. В зависимости от характера и условий работ по сносу и демонтажу могут произойти смещение грунта, деформация и разрушение конструкций, нарушение противопожарных и санитарных норм. Поэтому обязательным условием является проведение технической экспертизы, устанавливающей степень воздействия и оказываемое влияние демонтажных работ на существующую застройку. В этом случае эксперт может воспользоваться проектной документацией соседних зданий и сооружений.

Нормативные требования к безопасности эксплуатации капитальных объектов постоянно повышаются. Довольно часто встречаются случаи усложнения хозяйственных и правовых отношений между застройщиками и собственниками объектов окружающей инфраструктуры. Все это является причиной того, что застройщик во многих случаях самостоятельно задумывается об оценке влияния сноса и демонтажа для производства нового строительства на окружающую застройку [1]. Хотя некоторое время назад далеко не все застройщики и проектировщики знали о нормативно установленной необходимости таких работ.

Расчетная оценка влияния сноса и демонтажных работ на окружающую застройку – это сложный и узкоспециализированный вид работ, выполнение которого следует доверять только квалифицированным инженерам-геотехникам [2].

Данный расчет выполняется, как правило, по следующему алгоритму. На начальном этапе исполнителю представляется комплект требуемой проектной документации объекта нового строительства в следующем объеме:

- актуальные результаты инженерно-геологических изысканий на площадке строительства;
- общая архитектурная часть;

- конструктивная часть проекта, особенно, подземной части проектируемого сооружения;
- проект устройства ограждения котлована;
- план организации земельного участка строительства, включающий расположенные вокруг здания окружающей застройки подземные объекты инженерных коммуникаций;
- проект организации строительства.

По результатам анализа представленной проектной документации и с учетом нормативных требований назначается предварительно установленная зона влияния работ по сносу и демонтажных работ на окружающую застройку. Составляется перечень существующих объектов окружающей застройки, попадающих в пределы зоны влияния (в т.ч. и подземные сооружения и коммуникации).

Устанавливается перечень существующих объектов окружающей застройки, для которых необходимо выполнить работы по техническому обследованию. Составляется техническое задание на работы по техническому обследованию, которое должно быть в обязательном порядке согласовано заказчиком-застройщиком. На основании технического задания составляется программа работ по техническому обследованию объектов окружающей застройки и выполняются такие работы.

Результаты работ по техническому обследованию оформляются в виде отдельного раздела проектной документации в виде томов технических отчетов по результатам обследования – с выводами об установленной категории технического состояния обследованного объекта и четко обозначенными предельными величинами допускаемых дополнительных деформаций, определенными в соответствии с требованиями нормативной документации.

Выполняется расчетная часть работ по оценке влияния сноса и демонтажных работ на окружающую застройку, в т.ч., геотехнические

расчеты по определению величин дополнительных деформаций существующих объектов окружающей застройки из установленного перечня.

Геотехнические расчеты, выполненные на ранних стадиях проектирования, позволяют оценить возможные затраты на строительство и минимизировать риски увеличения строительно-монтажных работ.

Геотехнический прогноз выполняют с учетом:

- перемещений ограждения котлована в горизонтальном направлении;
- вертикальной нагрузки от новостройки или ее увеличения в случае реконструкции существующего строения;
- разгрузки основания в результате выемки грунта;
- динамических и вибрационных воздействий, действующих в процессе строительства;
- изменения уровня грунтовых вод;
- прочих факторов, которые будут проявляться в соответствии с последовательностью устройства подземной части постройки.

На следующем этапе рассчитывают объем строительных материалов для ремонтных и отделочных работ, особенно если это связано с реализацией дизайн-проекта. Далее получают исходные данные для проведения проверочных расчетов строительных конструкций. Точность обмеров играет в этом случае важнейшую роль.

Цель расчета заключается в определении:

- габаритов зоны влияния с выделением участков интенсивных перемещений с осадкой более 1 см;
- дополнительных деформаций существующих построек;
- общих перемещений инженерных коммуникаций, сооружений и транспортной инфраструктуры.

Полученные результаты сопоставляются с предельными значениями, указанными в СП 22.13330.

Подобные расчеты выполняют, как правило, путем математического моделирования геотехнической ситуации на площадке застройки с использованием специализированных программных комплексов, реализованных на базе расчетного метода конечных элементов (МКЭ).

Выполняется сравнение полученных прогнозных величин дополнительных деформаций существующих объектов окружающей застройки с предельно допускаемыми значениями, установленными по результатам технического обследования. На основании такого сравнения делается вывод о допустимости или недопустимости влияния нового строительства на существующий объект окружающей застройки.

Результаты расчетной оценки оформляются отдельным томом в составе конструктивного раздела разрабатываемой проектной документации. В составе такого тома исполнителями работ должны быть в общих чертах описаны все исходные данные, использованные в расчетах, обоснован выбор использованного программного комплекса, сформулированы основные расчетные предпосылки и допущения, четко обозначены выводы и рекомендации по результатам выполненной работы. Также, как правило, прикладываются графические материалы.

При строительстве возникают дополнительные факторы, требующие немедленного внесения корректировок в проектную документацию: уровень квалификации персонала подрядчика, состояние строительной техники и т.д. Поэтому важно осуществлять постоянный контроль за проведением работ.

В процессе проектирования сооружений возникают проблемы определения максимальных осадок фундаментов и несущих конструкций. В первую очередь при возведении пристроек к зданиям, которые находятся в близости к основному строению. Учитывать нужно категорию и свойства грунта, также время давления здания на почву [3].

В лабораторных условиях проводятся исследования с помощью специализированных программ, происходит анализ образцов. После этого

составляется подробный отчет, в котором указывается степень и величина осадок фундаментов. Осуществляется анализ и численное исследование напряженно-деформированного состояния основания сооружения. Даются рекомендации по совершенствованию типа возведения фундамента в новом строительстве. К расчетам добавляются факторы наземных конструкций, число которых определяется расчетом, и факторы, связанные с технологией возведения. Они обеспечивают приспособление сооружений выше фундамента к неравномерным деформациям оснований [4]. На основании всех расчетов и рекомендаций при получении положительного заключения экспертизы проектной документации производят строительные работы.

На сегодняшний день в соответствии с ГОСТ 31937-2011 выбор категории технического состояния объекта проводится на основании выполнения следующих работ:

- описание конструкций объекта, характеристик и состояния;
- определение действующих нагрузок и поверочные расчеты несущей способности конструкций и основания фундаментов;
- составление планов обмеров и разрезов объекта, чертежей конструкций объекта с деталями и обмерами;
- составление дефектной ведомости;
- анализ причин дефектов и повреждений;
- составление схемы объекта с указанием мест измерений и вскрытий конструкций;
- проектирование мероприятий по восстановлению или усилению конструкций.

В целях совершенствования методов оценки влияния демонтажных работ на технические характеристики окружающей застройки авторами предлагается дополнить основные разделы проектной документации вновь возводимых зданий и сооружений новыми положениями.

Дополнительно предлагается к мероприятиям, проводимым при технической экспертизе существующей застройки на предмет появления возможных деформаций конструкций в случае сноса и демонтажа соседних объектов, выполнить:

1. При изменении границы зоны влияния предоставить обоснование сохранности окружающей застройки зданий, сооружения, инженерных коммуникаций. Предоставить материалы обследования технического состояния окружающей застройки.

2. Обосновать расчетами принятые в проекте "КР" нагрузки и коэффициенты надежности по нагрузке. Значения нагрузок и зоны применения состав пола и кровли, принять в соответствии с разделом "АР", значения временных нагрузок принять в соответствии с назначением помещений и п.8.2.1 СП 20.13330.2011.

3. Расчетом подтвердить достаточность проектных решений для восприятия усилий, вызываемых деформацией строительных конструкций и основания. По результатам расчетов сделать выводы и указать коэффициенты использования несущей способности максимально нагруженных конструктивных элементов – пп. 5.2.2, 5.3.2 и 5.5.1 СП 63.13330.2012.

4. Все расчетные характеристики по напряженно-деформированному состоянию несущих конструкций сравнить с предельно допустимыми.

5. Отобразить результаты сопоставления прочности грунта основания здания с давлением под подошвой фундаментов. Предоставить результаты расчета осадок и относительной разности осадок. Отобразить результаты расчета на продавливание фундаментов, плит перекрытий.

Таким образом, дополнительная информация, которая будет содержаться в проектной документации станет основой для принятия более объективных решений по техническому обследованию близлежащих строений при сносе или демонтаже зданий и сооружений, а выполнение вышеперечисленных

мероприятий приведёт к сокращению необходимых действий при осуществлении технической экспертизы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Илларионов С.О. Численный и модельный эксперимент влияния нового строительства на существующую застройку // По материалам V региональной научно-практической конференции аспирантов, молодых ученых и студентов «Современные технологии в строительстве. Теория и практика» апрель 2014 г. Пермь, 2014.

2. Колосков В.Н., Олейник П.П., Тихонов А.Ф. Разборка жилых зданий и переработка их конструкций и материалов для повторного использования. М., Издательство АСВ, 2016.

3. Пономарев А.Б., Калошина С.В. Определение осадок фундаментов существующего здания при влиянии на него нового строительства // Известия высших учебных заведений. Строительство. 2014. № 6. С. 5-13.

4. Полянкин Г.Н., Погребняк В.Ю. Анализ влияния временных конструкций котлованов на напряженно-деформированное состояние грунтового массива и окружающей застройки // Материалы I Международного заочного конкурса научно-исследовательских работ. Научно-образовательный центр «ЗНАНИЕ», 2015. С 77-83.

Орлов А.К.

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

Макаренкова Н.В.

магистрант кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»

ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАТУРНЫХ ОСМОТРОВ В РАМКАХ УГОЛОВНОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА

Ключевые слова: натурные осмотры; судебный эксперт; объект недвижимости; уголовное судопроизводство.

Аннотация: Анализ практики производства судебных строительно-технических экспертиз в рамках уголовного судопроизводства показал, что предоставленных материалов не всегда хватает для проведения полного и всестороннего исследования и формирования исчерпывающих ответов на поставленные вопросы. Обосновано, что понимание проблем организации и проведения натурных осмотров объектов судебной строительно-технической экспертизы и анализ возможных путей их решения позволит экспертам-строителям успешно и эффективно решать поставленные перед ними задачи.

Анализ судебно-следственной практики по уголовным делам в сфере строительства показывает, что действия виновных лиц классифицируются как мошенничество (ст. 159 УК РФ, 159.4 УК РФ), присвоение и растрата (ст.160 УК РФ) и кража (ст.158 УК РФ). В отдельных случаях возможно привлечение виновных лиц к уголовной ответственности за такие преступления, как злоупотребления полномочиями (ст. 201 УК РФ), злоупотребления должностными полномочиями (ст. 285 УК РФ), нецелевое расходование бюджетных средств (ст. 285.1 УК РФ), получение взятки (ст. 290 УК РФ).^[1]

Проведение судебной строительно-технической экспертизы (СТЭ) необходимо в целях определения элементов совершения правонарушений, когда знаний судей, лиц, назначивших экспертизу недостаточно.

Судебные эксперты обладают специальными знаниями, на основе которых подготавливают заключение эксперта по поставленным вопросам. Для проведения всестороннего исследования необходимо проведение

осмотров объектов недвижимости и территорий, функционально связанных с ними. Тем самым судебный эксперт несёт уголовную ответственность - что выводы не содержат ложную информацию и что имеющаяся информация не будет распространена посторонним лицам.

По определению понятия «недвижимость» можно сделать вывод, что объекты исследования немобильны, а предоставленных на экспертизу документов и фотоматериалов недостаточно, поэтому требуется проведение натурного осмотра на месте расположения объекта.^[2]

Этапы проведения судебной строительно-технической экспертизы:

1.Подготовительный

- Консультирование до назначения экспертизы
- Систематизация представленных документов
- Назначение даты и время осмотра
- Организация выезда на осмотр

2.Предварительное (визуальное) обследование

3.Детальное (инструментальное) обследование

Уже на подготовительном этапе эксперт сталкивается с проблемой некорректности поставленных вопросов в постановлении о назначении строительно-технической экспертизы, а именно:

- 1)дублирующие вопросы, т.е вопросы имеющие единый смысл, но разную формулировку
- 2)вопросы, не относящиеся к задачам СТЭ
- 3)вопросы, носящие ревизионный характер

Результативность экспертной работы зависит от конкретной задачи, полноты и качества, предоставленных эксперту исходных данных и корректно поставленных вопросов. С положительной стороны проявила себя практика консультирования сотрудников следственного аппарата и оперативных подразделений до назначения экспертизы.

Также на подготовительном этапе экспертом проводится предварительное ознакомление с объемно-планировочными и конструктивными решениями исследуемого строительного объекта, ознакомление с видами и технологией производства строительных работ, подготовка копий чертежей, планов, схем, средств измерений, фиксации, наблюдения, строительного инструмента, инвентаря, определение мест и количества вскрытий строительных конструкций на исследуемом объекте.^[3]

Основная информация для эксперта-строителя содержится в:

- проектной и сметной документации;
- первичной информации;
- контрактной (договорной) информации.

Исследования, проводимые в рамках производства данного вида экспертизы по установлению видов, объемов, качества и стоимости выполненных работ, можно условно разделить на три стадии: исследования, проводимые до осмотра строительного объекта (в условиях экспертного учреждения), а именно исследуются нормативно-техническая документациям материалы дела, предоставленные в распоряжение эксперта (в случае если таковы предоставлены).^[4]

Благодаря выполнению данной систематизации эксперты устанавливают факт недостающих необходимых для исследований документов, а также факт выполнения на строительном объекте специальных работ, требующих специальные знания в данной сфере, или осуществления выборки из нормативно-технической документации, имеющей отношение к предмету экспертизы, тех положений, которые определяют требования к подлежащим установлению характеристикам строительного объекта.

Итогом подготовки экспертов к натурному осмотра должно быть полное знание об объекте, подлежащему натурному обследованию.

Анализ практики производства судебных строительно-технических экспертиз в рамках уголовного судопроизводства показал, что на экспертизу

предоставляются альбомы чертежей отражающие архитектурно-планировочные решения исследуемого объекта, поэтажные планы, общие эскизные материалы. Но предоставленных материалов не хватает для проведения полного и всестороннего исследования и формирования исчерпывающих ответов на поставленные вопросы.

В процессе проведения натурального осмотра эксперты стараются восполнить недостающую информацию. Однако не всегда данных натуральных осмотров является достаточно, тогда эксперт-строитель направляет органу или лицу, назначившему экспертизу ходатайство о предоставлении недостающей информации и в течение 20 дней ходатайство может быть удовлетворено в рамках уголовного судопроизводства.

Начиная с этапа предварительного (визуального) исследования появляются существенные различия между судебной строительно-технической экспертизой и техническим обследованием зданий и сооружений. Эксперт не имеет право самостоятельно собирать материалы дела, все действия эксперты процессуально определены. Эксперт-строитель должен заявлять ходатайства о:

- предоставлении недостающих документов
- назначении даты и времени натурального осмотра
- привлечении дополнительных специалистов.

До момента удовлетворения ходатайства производство экспертизы приостанавливается, тем самым срок подготовки заключения эксперта увеличивается.

Также эксперт-строитель сталкивается с проблемой, что предоставленные документы часто поступают в разрозненном виде (не прошиты и не скреплены печатью), кроме того, не имеют сквозной нумерации, что значительно усложняет процесс обработки исходных материалов для исследования.

После изучения предоставленных документов эксперты решают организационно-технические вопросы, связанные с натурными исследованиями строительного объекта. Обязанность обеспечения экспертам беспрепятственного доступа к объекту и возможности его исследования возложена на орган (лицо), назначивший судебную экспертизу. Однако, со стороны следователей не оказывается должного содействия в организации натуральных осмотров строительных объектов, беспрепятственного доступа к строительным объектам, а также выемке образцов строительных конструкций.

О времени и месте осмотра извещаются лица, участвующие в деле, их представители, однако их неявка не препятствует проведению осмотра. В необходимых случаях также вызываются свидетели, эксперты, специалисты.

На данном этапе эксперт сталкивается с проблемой организации натурального осмотра:

- стороны по делу экспертизы переносят дату и время проведения экспертного осмотра исследуемого строительного объекта, без проведения которого невозможно приступить к проведению исследований;

- стороны ограничивают доступ к объекту строительной-технической экспертизы для проведения полноценного и качественного экспертного осмотра с проведением необходимых измерений;

Проводить осмотр проще, если эксперт имеет четкое представление о том, что именно предстоит осматривать, наличие (отсутствие) каких объектов подлежит установить, какие их признаки необходимо зафиксировать.

Также нужно учесть время суток, погодные условия, освещенность объектов, подлежащих исследованию

Задача осмотра – определить геометрические параметры исследуемого объекта, его отдельные элементы (конструкций, узлов, помещений), характеристики которых имеют отношение к предмету экспертизы.

При проведении замеров эксперты используют современные измерительные инструменты, имеющие действующее свидетельство о поверке, а также требуется обновленная приборная база и информационные ресурсы, необходимые для производства многих экспертиз. Тем самым к экспертам-строителям предъявляются дополнительные требования – экспертам необходимо иметь навыки работы со сложными измерительными приборами, постоянно проходить дополнительное обучение. Также организациям, осуществляющим экспертную деятельность, нужно иметь расширенную базу средств измерения и постоянно обновлять ее (табл. 1).

Табл. 1

Современное оборудование, используемое в строительно-технических экспертизах

| Ультразвуковые толщиномеры – ТТ-340 | Измерение толщины изделий (в том числе толщина стенки) |
|---|---|
| Электронные измерители прочности бетона | Предназначены для оперативного неразрушающего контроля прочности, однородности и класса тяжелого, лёгкого бетона методом ударного импульса. |
| Ультразвуковые дефектоскопы | Приборы для обнаружения дефектов в изделиях из различных металлических и неметаллических материалов методами неразрушающего контроля. |
| Профилометры – измерители шероховатости | Приборы, предназначенные для измерения шероховатости, профиля поверхности. |
| Тепловизоры | Приборы, предназначенные для определения участков промерзания, мостиков холода, некачественного утепления и точки росы. |
| Влагомеры | Предназначены для измерения влажности древесины, бетона, стяжки, штукатурки и других строительных материалов |
| Локаторы арматуры | Приборы предназначены для определения защитного слоя бетона, диаметра арматуры и ее шага в железобетонной конструкции |
| 3D сканеры | Приборы позволяют в кратчайшие сроки получить максимальное количество данных, а затем создать детальную 3D-модель объекта. ^[5] |

Например, обследование железобетонных и металлических конструкций, характеристики которых заранее неизвестны эксперту наиболее целесообразно применение приборов неразрушающего метода контроля с возможностью передачи полученных данных на персональный компьютер. Использование данных приборов позволяет, как ускорить процесс осмотров,

замеров и исследований в целом, так и определить различные характеристики материалов и конструкций.

Современное оборудование эксперта-строителя способствует сокращению времени на проведение натурного осмотра и обработку результатов с минимальными погрешностями, тем самым эксперт отражает в своем Заключении достоверную информацию. [6]

На объекте исследования, как правило, встречаются монтированные инженерные оборудования, требующие наличия специальных познаний в данных областях, выходящих за рамки познаний эксперта, таких как пожарная сигнализация, видеонаблюдение. В данном случае эксперт вправе ходатайствовать о привлечении специалистов других областей знаний. Для чего ему необходимо составить ходатайство лицу, назначившему экспертизу.

Объектами производства СТО являются здания и сооружения после завершения всех строительно-монтажных работ, а также объекты незавершенного строительства, на которых отсутствуют ограждения.

При принятии скрытых работ в полном объеме, при отсутствии возможности их натурного осмотра, нельзя подходить формально, и использовать только данные из проектно-сметной документации.

В ряде случаев, когда требуется установить перечень скрытых работ и фактический объем их выполнения, эксперт-строитель ходатайствует о использовании разрушающих методов исследования. При этом производить работы по вскрытию кровельного пирога, фасадных конструкций эксперту самостоятельно не рекомендуется. Эксперт лишь подготавливает ходатайство о необходимости присутствия рабочих с ручным инструментом, машинами и оборудованием.

Возникающие при проведении натуральных осмотров проблемы и пути их решения приведены в табл. 2.

После проведения осмотра экспертом обрабатывается вся полученная информация. Однако, в случае определения стоимости выполненных

(невыполненных) работ возникает вопрос касательно установления временного периода, на который следует определять стоимость выполненных строительных работ. Например, стоимость может определяться на момент составления контракта (договора), на момент подписания акта о приемке выполненных работ по форме КС-2 на объекте, на момент проведения натурного осмотра или другую дату, определенную инициатором.

Табл. 2

Современные проблемы проведения натуральных осмотров

| Проблема | Решение |
|--|---|
| Подготовительный этап | |
| Отсутствие содействия со стороны органов дознания | Проведение лекций, консультаций с инициаторами судебных строительно-технических экспертиз |
| Увеличение сроков проведения экспертизы в связи с некорректным формулированием вопросов и их большим количеством инициаторами исследования | |
| Назначение экспертиз по объектам, исследование которых не входит в компетенцию эксперта-строителя (аэродромы, гидротехнические сооружения) | |
| Отсутствие понимания у органов дознания периода, на который необходимо определить стоимость выполненных работ | |
| Предоставление недостаточного объема необходимых материалов для проведения экспертной оценки и формирования сроков производства экспертизы | Хранение в электронном виде проектной документации в течении 10 лет комитетами, выдающими разрешение на строительство |
| Предварительное (визуальное) обследование | |
| Установление новых фактов об исследуемом объекте | Оказание органами дознания и следствия постоянного содействия, направление новой дополнительно полученной информации |
| Удаленность объекта | Использование в качестве доказательной базы протокола осмотра места происшествия, также использование последних измерительных приборов – квадрокоптер, камера 360 для проведения натуральных осмотров |
| Детальное (инструментальное) обследование | |
| Отсутствие инструкций по охране труда экспертов при проведении ими натуральных осмотров строительных объектов | Проводится инструктаж по соблюдению экспертами по направлению СТЭ правил охраны труда, применение альпинистского снаряжения при проведении натурального осмотра |

| | |
|---|--|
| Отсутствие современного измерительного оборудования и специалистов по работе с ним ^[7] | Взаимодействие с компаниями, поставляющими измерительное оборудование в аренду, обучение экспертов работе с современными приборами и программными комплексами. |
| Неверно рассчитаны объемы работ | Приобретение специализированных расчетных комплексов со сметными калькуляторами, где точно указаны последовательность расчета объемов работ в разных случаях |

Понимание проблем организации и проведения натурных осмотров объектов судебной строительной-технической экспертизы и анализ возможных путей их решения позволит экспертам-строителям успешно и эффективно решать поставленные перед ними задачи.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Уголовный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/[свободный доступ], (дата обращения: 16.10.2019).

2. Гарькина И.А., Гарькин И.Н. Техническая экспертиза: обоснование демонтажа зданий и сооружений // Фундаментальные исследования. 2017. № 10-3. С. 412-417.

3.Бутырин А.Ю. Теория и практика судебной строительной-технической экспертизы// М.: ОАО "Издательский Дом "Городец", 2006. 544 с.

4. Бутырин А.Ю., Орлов Ю.К. Строительная-техническая экспертиза в современном судопроизводстве: учебник //М.: РФЦСЭ, 2011. 368 с.

5. Будько В.Б., Бутырин А.Ю., Грунин И.Ю., Троицкий-Марков Т.Е., Щигрев С.А., Макеев А.В. Применение визуально-измерительного метода неразрушающего контроля при решении экспертных вопросов, связанных с установлением причин возникновения и развития дефектов каменных ограждающих конструкций жилых и общественных зданий // Теория и практика судебной экспертизы. 2010. № 1 (17). С.100–135.

6. Савенкова Н.С. Совершенствование методов проведения натурального осмотра при производстве строительной судебной-технической экспертизы монолитных железобетонных конструкций // Технология и организация строительного производства. 2017. № 3. С.22-26.

7. Фоменко А.Е. Совершенствование проведения натурных исследований в ходе судебной строительной-технической экспертизы // Теория и практика судебной экспертизы. 2017. № 4 (12). С. 71–77.

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

Корнилова Д.Л.
магистрант кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРТИЗЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Ключевые слова: ограждающие конструкции; экспертизы повреждений; высотные здания; работоспособность конструкций.

Аннотация: В работе обосновано, что особенностью воздействий на наружные стены является комплексность, периодичность и зональность, а стеновые конструкции в составе высотных зданий работают в различных условиях и это, к сожалению, не нашло отражения в нормах проектирования. Также сделан вывод не только о сложности проведения экспертиз для определения работоспособности фасадных конструкций, но и о значительной стоимости проведения обоснованного восстановительного ремонта.

ВВЕДЕНИЕ

Высотное строительство стало откликом и нередко единственным выходом в процессе развития многих городов мира. Число высотных зданий постоянно растет, расширяется их типология и функционал, повышаются их эксплуатационные качества. Но вместе с развитием данного сектора недвижимости увеличивается и число различных экспертиз, проводимых применимо к высотным зданиям.

I. Высотные здания обладают весьма характерными архитектурными и конструктивными решениями. В подавляющем большинстве случаев, такие здания имеют небольшую площадь застройки и значительно развиты только вверх. В соответствии со ст. 48.2 ГрК РФ к высотным, как к уникальным зданиям, относят объекты, имеющие высоту свыше 100 м.

Специфичны в высотном строительстве не только несущие или жесткостные конструкции. Огромное значение имеют фасадные системы. С

одной стороны, это связано с градостроительной ситуацией, и то, с чего, по сути, начинается восприятие здания, с другой стороны, это нередко часть рабочих конструкций, обеспечивающих общую устойчивость. В обоих случаях к фасадам приковано пристальное внимание и на стадии проектирования, и во время строительства, и в период эксплуатации высоток. На территории РФ высотное строительство развернулось довольно недавно, поэтому внутренние конструкции при должной эксплуатации еще долго будут оставаться в хорошем состоянии. Чего не скажешь о фасадах. Непростой российский климат, колоссальное количество химических веществ в атмосфере городов и огромная ветровая нагрузка очень пагубно влияют на состояние фасадных конструкций.

II. Анализ статистики по г. Москва показывает, что ограждающие конструкции многих высотных зданий находятся в изношенном состоянии (отслоение штукатурки, осыпание плитки, появление трещин, шелушение наружного слоя). Под воздействием коррозии элементы теряют не только внешний вид, но и первоначальную площадь сечений, а, следовательно, и несущую способность. Аналогичные проблемы имеют место даже в недавно построенных зданиях.

III. Проводимое в рамках строительных экспертиз моделирование повреждений, поверхностного износа и других форм деградации фасадных конструкций - одна из актуальных современных тем. В своих выводах эти экспертизы выявляют характерные воздействия и повреждения ограждающих конструкций высотных зданий, приведем основные из них:

а) Комплексный характер воздействий. Ограждающие конструкции высотных зданий должны удовлетворять целому ряду общих требований по прочности и устойчивости, долговечности, соответствующей классу здания, огнестойкости, теплопроводности, защите от шума, паропроницанию, архитектурной выразительности.

Проверка работоспособности ограждающих конструкций с учетом коррозионного износа осложняется тем, что характеристики износа носят стохастический характер, а это обуславливает решение задачи с привлечением вероятностных подходов.

Теоретические исследования по определению надежности изнашиваемых элементов позволяют выделить два подхода. Первый связан с непосредственным вычислением функции надежности (по статистике отказов), второй - с определением надежности по показателям определенного параметра - износа.

Однако, в них часто не учитываются все параметры, определяющие интенсивность атмосферной коррозии для ограждающих конструкций (скорость ветра, количество увлажнений и высыханий поверхности бетона, интенсивность солнечной радиации, осадки в виде дождя и пр.) оказывающие весьма существенное влияние.

Фасадные конструкции любых зданий подвергаются воздействию целого ряда факторов, тесно связанных с процессами, происходящими как вне здания, так и внутри него: атмосферные осадки;

- водяной пар, содержащийся во внутреннем воздухе здания;
- влага почвы;
- ветер;
- перепады температур;
- солнечная радиация;
- химически агрессивные вещества, содержащиеся в воздухе и др.

Часто встречаются дефекты, причина которых лежит в нарушениях технологий в ходе строительства. Ряд даже незначительных, но взаимоусиливающих дефектов, своевременно не устраненных, может послужить причиной более серьезного повреждения конструкций, потребовать их усиления и раннего ремонта. Нередко причина начала проведения экспертизы – сырость и холод в помещениях, являющихся

следствием низких теплотехнических качеств наружных стен, продуваемости и протекаемости плохо изолированных швов. Для многоэтажных и высотных зданий вопрос правильной герметизации стыков наиболее актуален.

б) Зональность воздействий по высоте. По типу повреждений ограждающих конструкций, можно выделить три основные зоны (рис. 1): нижняя часть здания (примерно до 8-го этажа), в которой на ограждающую конструкцию действуют вредные газы от автотранспорта; средняя часть, преобладающими воздействиями в которой являются давление ветрового потока, изменения температуры и атмосферные осадки; верхняя часть здания, где действуют сложные нелинейные законы, связанные со срывом ветровых потоков, образованием завихрений, которые еще недостаточно изучены. Целесообразным представляется производить отдельный расчет ограждающих конструкций для каждой высотной зоны. (рис. 1)

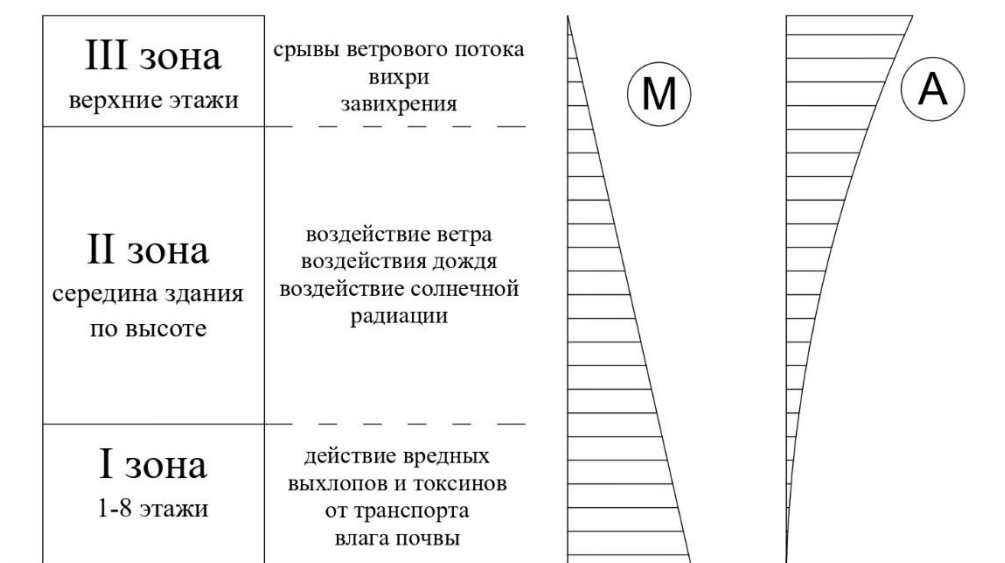


Рис. 1. Зональность воздействий на высотные здания

Под влиянием климатических и агрессивных воздействий в наружных слоях ограждающих конструкций развиваются физические, механические, химические и биологические деструктивные процессы, в разной степени проявляющиеся по высоте здания. Обобщенная классификация деграционных процессов и форм деградации представлена в табл. 1.

в) Колебания воздействий во времени. Практически все воздействия на ограждающие конструкции носят циклический или переменный характер, поэтому расчет коррозионного износа следует производить в зависимости от периодичности и направления ветровой нагрузки, кривой выпадения осадков, солнечной активности и других факторов.

Табл. 1

Виды деградационных факторов и процессов, происходящих в наружных ограждающих конструкциях

| Зона коррозионных и силовых разрушений в зависимости от высоты здания (см. рис.1) | Тип деградационного фактора | Деградационный процесс | Форма проявления деградации |
|---|--|--|--|
| I зона | Механический процесс | | |
| | Статическое нагружение (собственный вес конструкции, вес наружных креплений) | Деформация, структурные изменения | Изгиб, образование трещин, разрушение |
| | Химический процесс | | |
| | Углекислый газ, диоксиды серы и азота | Карбонизация | Депассивация и коррозия арматуры, утрата защитных свойств бетона, разрушение, трещины, отколы защитного слоя |
| | Растворы солей, испарение природных вод и технологических растворов | Кристаллизация солей при наличии испаряющейся жидкости | Разрушение бетона в зоне капиллярного подсоса |
| | Биологический процесс | | |
| | Микроорганизмы | Образование кислот, кислотные и сульфатные реакции | Растворение, вымывание (выщелачивание), коррозионное разрушение |
| II зона | Механический процесс | | |
| | Циклическая нагрузка (воздействие ветра) | Циклическая усталость, структурные | Разрушение поверхностных слоев, откол, потери |

| | | | |
|----------|---|--|---|
| | | изменения | поперечного сечения, оголение и отслоение арматуры |
| | Депассивация арматуры в присутствии кислорода и воды | Коррозия | Коррозия арматуры, разрушение защитного слоя |
| | Физический процесс | | |
| | Изменение относительной влажности | Усадка, набухание | Укорочение, удлинение, ограничение деформаций, образование трещин |
| III зона | Физический процесс | | |
| | Срывы ветрового потока, вихри и завихрения, флуктуации давления | Деформации, циклическая усталость, структурные изменения | Разрушение поверхностного слоя, отколы, потери эффективного поперечного сечения |

В соответствии с «Общими положениями к техническим требованиям по проектированию жилых зданий высотой более 75 м» в разделе конструктивных решений указывается, что необходимо учитывать взаимосвязь срока эксплуатации здания с периодичностью повторения максимальных скоростей ветра в зависимости от высоты здания, от объемно-планировочного решения здания.

Но даже на сегодняшний день эти требования недостаточно проработаны. Требования к конструкциям в I, II, III зонах (рис.1) не дифференцированы, а условия эксплуатации наружных стен, виды воздействий различны, соответственно и текущее состояние ограждающих конструкций по высоте здания меняется. Наиболее распространенные в условиях Москвы периодические влажностные деформации – результат сорбционного увлажнения, происходящего при годовых колебаниях относительной влажности воздуха. Процессы и модели коррозионных повреждений для бетонных и металлических элементов ограждающих конструкций существенно различаются.

Железобетонные конструкции, подвергающиеся постоянному воздействию внешней среды, быстро получают значительные повреждения поверхностного слоя. Поверхностный износ характеризуется уменьшением несущей способности конструкции и оценивается через потерю эффективного поперечного сечения бетона или через снижение сопротивления слоев бетона. Например, для среднепрочных бетонов с сопротивлением, равным 20-40 Н/мм², скорость потери эффективного конструктивного сечения бетона можно рассматривать как приближенную величину, пропорциональную степени сопротивления сжатию.

Скорость коррозии металлических составляющих ограждающих конструкций зависит от агрессивности среды и изменяется от 0,05 до 1,6 мм/год. По характеру воздействий различают химическую, электрохимическую и механическую коррозии. При моделировании атмосферных коррозионных процессов возможны два подхода: физико-химический и математический. При первом подходе основной является зависимость между параметрами окружающей среды и характером коррозии.

Примерами физико-химического подхода являются:

- линейная функция $M = K_1 t^2 + K_2$;
- степенная функция $v_t = k t^{-n}$.

В математических моделях коррозионных процессов, происходящих в поверхностных слоях наружного слоя ограждающих конструкций, устанавливается связь между параметром поврежденности (глубиной повреждения поверхностного слоя или скоростью коррозии $V_t = db / dt$) и физико-химическими характеристиками внешней среды, напряженно-деформированным состоянием конструкции, взаимодействующей с агрессивной средой.

Примерами математических моделей являются:

- линейная функция $v_g = [v_{20} + \frac{\Delta k}{\Delta \tau}(T_t - 20)] \tau$;
- степенная функция $M = a[S O_2]^b \tau_{адс}$.

К характеристикам внешней среды могут быть отнесены метеорологические факторы и агрессивность атмосферы.

Второй подход, который также можно условно назвать “эмпирическим”, используется для получения зависимости глубины коррозии от времени, полученной на основе экспериментальных исследований образцов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Авторы постарались подчеркнуть, что:

1) Особенностью воздействий на наружные стены является комплексность, периодичность и зональность;

2) Стеновые конструкции в составе высотных зданий работают в различных условиях и это, к сожалению, не нашло отражения в нормах проектирования;

3) Сложность проведения экспертиз для определения работоспособности фасадных конструкций становится очевидной из данной статьи, но и стоимости проведения обоснованного восстановительного ремонта исчисляется сотнями миллионов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Градостроительный Кодекс РФ: офиц. текст (с изм. и доп. вступ. в силу с 13.08.2019) // Собр. Законодательства РФ. 2005. №1. Ст. 48.
2. Организация строительства и девелопмент недвижимости: в 2-х частях /под ред. д-р экон. наук, проф. П.Г. Грабового. Москва: Издательский дом АСВ; ИИА «Просветитель», 2018. 608 с.
3. Экономика и управление жилищно-коммунальным хозяйством / под ред. д-р экон. наук, проф. П.Г. Грабового, д-р экон. наук, проф. А.Н. Кирилловой. Москва: Издательский дом АСВ; ИИА «Просветитель», 2019. 672 с.
4. Экономика и управление недвижимостью: в 2-х частях / под ред. проф. П.Г. Грабового. Москва: Издательский дом АСВ; ИИА «Просветитель», 2019. 512 с.
5. Диагностика повреждений и восстановление эксплуатационных качеств конструкций: Учебн. пос./Гучкин И.С. М.: Изд-во АСВ, 2001.

6. Руководство по высотным зданиям. Типология и дизайн, строительство и технология: Пер. с англ. М.: ООО «Атлант-Строй», 2006. 228с.

Ревунов А.А.
препод. кафедры «Социальных, психологических и правовых коммуникаций»
заведующий ЛССТЭ и ПР ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ, СТОЯЩИЕ ПЕРЕД ЭКСПЕРТОМ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ ОБРУШИВШИХСЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Ключевые слова: эксперт; строительные объекты; проведение исследований; обрушение конструкций.

Аннотация: Перечислены сложности, которые не позволяют выявлять причины многих аварий на строящихся или эксплуатируемых сооружениях. Раскрыты причины, из-за которых возникают недопустимые следственные и судебные ошибки, и которые в конечном итоге, могут обернуться нежелательными, негативными последствиями, порой критическими, приводящими к искажению истины, а также привлечению к ответственности невиновных лиц.

В настоящий момент судебная строительно-техническая экспертиза является одним из самых эффективных познавательных средств в уголовном процессе при расследовании дел, возбужденных по причине обрушения зданий и сооружений жилого, производственного, социально-бытового и культурного назначения. Это приводит к тому, что заключение эксперта становится «приоритетным» доказательством и его значение стремительно возрастает.

Сложность задач, требующих решения в процессе расследования уголовных дел, всё чаще заставляет следователя привлекать сведущих лиц, обладающих специальными знаниями – специалистов и экспертов (согласно уголовно-процессуальному законодательству). Процесс расследования происшествий в области строительства довольно сложен, что обусловлено отсутствием должной профессиональной подготовки сотрудников органов следствия, многочисленностью и затрудненностью в изучении нормативно-технической документации (СНиПов, ГОСТов и т.д.), мониторингом вносимых в неё изменений, применением огромного объёма специальных знаний. Обобщая практику по техническим обследованиям обрушившихся

зданий, можно прийти к выводу, что профессиональные инженерные знания не всегда используются надлежащим образом. Таким образом, выявление причин многих аварий на строящихся или эксплуатируемых сооружениях затрудняется, а иногда и вовсе становится невозможным – возникают недопустимые следственные и судебные ошибки, которые в конечном итоге, могут обернуться нежелательными, негативными последствиями, порой критическими, приводящими к искажению истины, привлечению к ответственности невиновных лиц.

Судебная экспертиза как процессуальная форма получения новых и проверки существующих доказательств имеет весьма сложное внутреннее строение. Она совмещает в себе познавательный, мыслительный и психологический виды деятельности. Несмотря на сложности, с которыми сталкивается эксперт, вовлеченный в процесс расследования уголовного дела, он обязан решить главную задачу, заключающуюся в оказании содействия судам, следователям в сборе информации, необходимой для выявления и раскрытия преступлений, а также разработке тактических и технических способов исследования.

Экспертиза базируется на специальных научно-разработанных методиках, и являет собой систему познавательных средств, определяющих структуру и содержание ССТЭ. Следует отметить, что целью их создания является не просто получение сведений об исследуемом разрушившемся объекте, но и решение определенных экспертных задач: экзистенциальных, диагностических, ситуалогических ситуационных и обстоятельственных, классификационных, нормативно-технических, выделяющих [1, 7].

Исследования и решаемые в ходе них задачи, могут быть типовыми, стандартными (чаще всего встречающимися) и творческими (эвристическими), подразумевающими нестандартность подхода, разработки новой либо модернизации существующей методики. Эвристическая задача

требует высокого уровня подготовки, безупречного владения методиками, навыка нестандартного мышления.

В случае же типовой задачи, предполагающей использование стандартной методики, имеется возможность некоторой алгоритмизации, утверждающей порядок производства экспертизы. Однако есть два «но»:

1. Следует осознавать, что каждое исследование «индивидуально», и применение установленного методикой алгоритма без критического переосмысления и модификации, зачастую приводит к существенным ошибкам.

2. Методические указания всегда содержат лишь общие правила, рекомендации и только по узловым моментам исследования. Полностью содержание, структуру, нюансы исследования не может предвидеть ни одна методика.

Таким образом, деятельность эксперта включает в себя стандартность и творческое начало. Творческие элементы присутствуют в каждом экспертном исследовании, а, следовательно, всегда есть вероятность возникновения экспертных ошибок и неверных выводов [2].

На данном этапе в судебной строительно-технической экспертизе отмечается отсутствие общепринятых подходов, методические указания ведомств плохо согласуются между собой, сотрудники экспертных организаций и лабораторий испытывают трудности в обеспечении методической и специальной литературой. Рассредоточение публикаций в ведомственных изданиях нередко усложняет освоение методик.

Необходимо подчеркнуть, что в специальной литературе имеется многообразие информации, касающейся технического обследования эксплуатируемых зданий и сооружений, однако, разрушившимся объектам уделено не столь большое внимание, и данные сведения носят преимущественно поверхностный характер.

К сожалению, осуществить полную стандартизацию и алгоритмизацию процедуры производства экспертизы не представляется возможным. Внедряемые в экспертную практику новые технологии и разработки не меняют ситуацию, то есть главенствующая роль всегда остаётся за человеком. Он неизменно выполняет анализ исходных материалов, натурный осмотр разрушившегося объекта и обобщение результатов произведенных исследований перед формулировкой итоговых выводов, но это, конечно, не исключает необходимость в разработке методического обеспечения. Как уже было отмечено ранее, методика не сможет предугадать и объяснить весь алгоритм работы, тем не менее, она несколько «оформляет» и систематизирует его. Максимальная конкретизация тактических, технических и методических аспектов применения профессиональных знаний экспертов-строителей является одним из основных способов улучшения качества их деятельности [3]. Необходима апробация методик и их внедрение на межведомственном уровне.

В статье А.Ю. Бутырина и Д.С. Дубровского «Проблемы реализации специальных строительно-технических знаний при расследовании разрушений строительных объектов» поднята проблема совершенствования проведения обследования обрушившегося объекта и предложен наиболее оптимальный метод решения этой проблемы – объединение схожих по характеру обрушений, для которых в дальнейшем необходимо разработать отдельные методики с конкретизацией отличительных черт исследований, последовательности действий экспертов [4].

Отсутствие методик – не единственная проблема. Уже на первоначальных этапах проведения исследования в ряде ситуаций у эксперта могут возникнуть трудности во взаимодействии со следователями. Так, зачастую следователи испытывают затруднения в постановке вопросов при назначении судебных строительно-технических экспертиз, поиске судебно-

экспертного учреждения и специалиста, определении обстоятельств, подлежащих установлению в ходе производства следственных действий.

Одним из самых значимых и ответственных моментов производства судебной строительно-технической экспертизы является постановка вопросов, определяющих цели исследования, потому как именно от точно, корректно и грамотно сформулированного вопроса в дальнейшем зависит качество конечного результата, то есть экспертного заключения. Следователи в большинстве случаев не имеют необходимых знаний в сфере строительства, возведения зданий и сооружений, проектирования, и соответственно не могут самостоятельно справиться с данной задачей.

Рассмотрев и проанализировав следственную и судебную практику, можно обозначить следующий перечень основных требований к вопросам, которые необходимо обозначить перед экспертом для их разрешения:

1. Пожалуй, самое важное требование к вопросам – их практическая значимость для расследования уголовного дела.

2. Немаловажно, чтобы эксперт давал ответ на поставленный перед ним вопрос, опираясь только на свои технические знания и профессиональный опыт. Рассуждения, не касающиеся области специализации эксперта, будут лишь справочными и не примутся судом во внимание.

3. Ошибочной будет формулировка правовых вопросов, которые подразумевают оценку виновности должностных лиц, так как у эксперта отсутствует данное право. Неизменен данный факт, даже если он обладает познаниями в юриспруденции. При любых условиях решение таких вопросов не входит в его компетенцию и является прерогативой, то есть исключительным правом суда.

4. Кроме того, очевидно, что вопрос должен быть четким, конкретным, по возможности кратким, не допускающим неоднозначности трактовки. Перечень должен иметь некоторую логическую

последовательность, способствующую быстрому уяснению экспертом существа вопросов.

5. Несмотря на существующие перечни типовых вопросов для каждого вида экспертиз, необходимо учитывать уникальность каждого судебного разбирательства, осознавать важность индивидуального подхода, а следовательно, не задавать лишних «шаблонных» вопросов, так как это практически всегда ведет к увеличению сроков проведения исследования.

6. Следователь при постановке вопроса должен исключить возможность вероятностного вывода эксперта.

Несоблюдение вышеуказанных правил может оказывать отрицательное влияние на результаты работы органов следствия. Это даже может повлечь за собой вынесение неверных решений, назначение дополнительных и повторных экспертиз. Нежелательных последствий можно избежать при условии тщательного изучения всех обстоятельств и исходных данных (материалов уголовного дела), обозначения направления и задач исследования перед постановкой вопросов. В случае, если следователь испытывает затруднения, он может привлечь к данному действию специалиста, который выступит в качестве консультанта и окажет помощь. Однако окончательную формулировку утверждает следователь. Проблема корректных вопросов, поставленных на экспертное разрешение, крайне актуальна. Ошибки, допущенные на этом этапе, могут привести к критическим ошибкам исследования.

Однако, это не единственное затруднение, с которым сталкивается следователь при вынесении постановления о назначении судебной экспертизы. Проблемы нередко возникают при сборе материалов для её производства (какие документы необходимо изъять?), во время допросов потерпевших, подозреваемых, обвиняемых и очевидцев происшествия (какие сведения являются наиболее существенными для дела?), следственном осмотре (на что именно обратить внимание?).

По завершении осмотра места происшествия создаётся начальный объем сведений об аварии. Эта информация и изъятые материалы, в дальнейшем становятся исходными данными при производстве экспертизы. От результата проведения осмотра, достаточности и доброкачественности сбора исходных материалов зависит ход исследования. Вместе с тем, следователи при проведении осмотра не всегда достаточно полно описывают вещную обстановку, упуская при этом серьёзные детали происшествия. Это происходит именно потому, что они не специализируются на расследовании дел о происшествиях в сфере строительства, не обладают необходимыми специальными знаниями о причинах, условиях и механизмах аварии на строительном объекте. Такого рода упущения могут влиять на правильность и достоверность выводов экспертизы. Поверхностные сведения о происшествии могут заставить эксперта сделать вероятностные либо альтернативные выводы, оценить которые следователю и суду весьма сложно. Вследствие этого, зачастую возникает необходимость в проведении дополнительной или повторной экспертизы, что в свою очередь приводит к нарушению сроков и обоснованным жалобам потерпевших [5].

Ошибки, совершенные экспертом при изучении материалов дела наиболее сложно устранить на последующих этапах. Неправильное понимание содержания предоставленной документации может привести к допущению фактических ошибок в силу непонимания истинного положения дел. Для недопущения этого важно первоначально найти подходы для определения полноты и достаточности исходных данных для ответов на поставленные вопросы. В том случае, если у эксперта недостаточное количество документов для составления всестороннего, полного и обоснованного заключения, он имеет право заявить о своем участии в следственных мероприятиях, если осмотр объекта исследования целесообразен и возможен. Он может также ходатайствовать об осуществлении дополнительного осмотра в установленном уголовно-

процессуальном законодательстве порядке [6]. Присутствие и участие в натурном осмотре эксперта дает ему возможность тщательно и детально изучить вещную обстановку и позволяет восстановить полную картину происшедшего события, а также отследить его динамику. Необходимо отметить, что обрушение – процесс скоротечный и происходит в течение нескольких секунд. Во многом именно в динамичности этих событий заключается сложность познания условий и механизма происшествия.

Нельзя не отметить, что отрицательно сказывается на результатах расследования несвоевременное назначение экспертиз, в результате чего между расследуемым происшествием и началом работы эксперта проходит значительный период времени, потому как вещная обстановка происшествия может измениться вследствие ряда факторов, таких как необходимость в спасении сотрудниками МЧС людей из-под завалов, переноса обломков строения за пределы зоны обрушения и т.д. Данные факторы искажают картину произошедшего, а следовательно усложняют моделирование события. Кроме того, для проведения лабораторного исследования нередко могут понадобиться удаленные с места происшествия элементы разрушенных конструкций. Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что осмотр места происшествия является неотложным процессуальным действием.

На качестве принятой к производству экспертизы также влияют такие негативные факторы, как недостаток рабочего времени, большая трудоемкость некоторых исследований, необходимость в сжатые сроки выполнить большую по объему работу.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод, что при производстве экспертиз, направленных на определение причин, обстоятельств, условий и механизма обрушения, перед экспертом возникает ряд проблем организационного и методического характера. Основная проблема – отсутствие единых методик, конкретизирующих тактические, технические и

методические аспекты использования специальных знаний при проведении визуального и инструментального обследования обрушившегося строения. Это обусловлено сложностью их разработки, сравнительной редкостью экспертиз по данной категории дел, непредсказуемостью и непохожестью обрушений, недостаточным количеством узкопрофильных специалистов. Не менее важной проблемой является недостаточный уровень квалификации следователей, а также отсутствие слаженного и оперативного взаимодействия эксперта с ними, приводящее к некорректной постановке вопросов в постановлении, неполноте исходных данных, несвоевременному назначению экспертиз. Проблемам подобного рода необходимо уделять повышенное внимание: разрабатывать методическое обеспечение, программы подготовки кадров, специализирующихся на техническом обследовании разрушившихся объектов, систематизировать порядок действий всех участников процесса, обеспечить максимальное участие специалиста/эксперта на всех стадиях следственных действий.

Совершенствование процесса организации экспертиз и методов обследования причин обрушения позволит оптимизировать и улучшить деятельность экспертов, а значит, повысить эффективность выявления истинных причин аварий в строительстве.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Дергай Г.Б. Совершенствование судебно-экспертных методик – средство профилактики экспертных ошибок // Вестник Полоцкого государственного университета. Экономические и юридические науки. 2014. № 6. с. 172-175.
2. Бушуев В.В. Экспертные ошибки: причины и профилактика // Вестник Московского университета МВД России. 2015. №3. С. 23-26.
3. Грановский Г.Л. О стандартизации судебной экспертизы и определении уровня новых средств и методов. М. Норма, 1979. 156 с.
4. Бутырин А.Ю., Дубровский Д.С. Проблемы реализации специальных строительно-технических знаний при расследовании разрушений строительных объектов

// Теория и практика судебной экспертизы // ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России. М. 2013. №1 (29).

5. Еськова Н.А., Фанштейн Л.М. Квалифицированный и качественный осмотр места происшествия при расследовании несчастных случаев в строительстве как фактор предупреждения экспертных ошибок // Аэтерна. 2018. №2 с. 164-167.

6. Уголовно-процессуальный кодекс РФ от 18 декабря 2001 г. №174-ФЗ (ред. от 23.04.2018) // Рос. газ. 2001. 22 декабря. №2861.

7. Бутырин А.Ю. Теория и практика судебной строительно-технической экспертизы. М.: Издательский дом «Городец», 2006. 544 с.

8. О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации от 31 мая 2001 г. №73-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос Федерации 5 апреля 2001 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 16 мая 2001г.

Сидякин П.А.
канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры строительства филиала
ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» в г. Пятигорске,

Щитов Д.В.
канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой строительства филиала
ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» в г. Пятигорске,

Мкртичан А.А.
студентка кафедры строительства филиала
ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» в г. Пятигорске,

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА СУДЕБНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ В СЕВЕРО- КАВКАЗСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Ключевые слова: судебные эксперты-строители; актуальные аспекты; строительно-техническая экспертиза; Северо-Кавказский федеральный округ;

Аннотация: В работе утверждается, что в целях улучшения качества работы судебных строительно-технических экспертов необходимо решить вопрос либо о праве отказа от безвозмездных исследований, либо о гарантии компенсаций за выполненную работу. Это позволит специалистам в этой области быть мотивированными на получение достоверной информации, а также на проведение детальной и полноценной судебной строительно-технической экспертизы.

В настоящее время роль качественных строительно-технических экспертиз постоянно растет. Однако для проведения данных экспертиз требуется выполнение целого ряда условий:

- наличие правоустанавливающих документов для проведения данных экспертиз;
- наличие квалифицированного персонала, обладающего необходимыми знаниями и навыками, подтвержденными соответствующими документами об образовании, переподготовки и повышения квалификации;
- наличие современного оборудования, позволяющего обеспечить проведение качественных измерений (наиболее востребованным является оборудование неразрушающего контроля, позволяющее получить высокоточные результаты без ущерба объекту исследования) и обработки полученных результатов (включая современные программные продукты).

Одним из вопросов при проведении строительно-технических экспертиз является качественное определение физического износа строительных объектов. Объекты недвижимости, возведенные более 20 лет назад, уже имеют отклонения от современных строительных норм.

В течение длительного периода здания изнашиваются и приобретают различные дефекты и отклонения от проектных требований. Выявление и анализ физического износа зданий и сооружений, а также их строительно-технического состояния являются важными задачами судебной строительно-технической экспертизы.

При этом эксперт, при проведении строительно-технических экспертиз, при ответе на вопрос о соответствии объектов недвижимости строительным, градостроительным и др. нормам и правилам, должен четко понимать, на какой временной период ему следует дать ответ (на момент проведения экспертизы или на момент возведения строительного объекта).

Эксперты в области строительно-технической экспертизы выполняют и другие задачи:

- 1) оценка технологического процесса возведения здания – соответствие объекта проектной документации со всеми нормативными документами и строительными нормами;
- 2) влияние возводимого объекта на существующие здания и строения, расположенных поблизости;
- 3) влияния техногенных, антропогенных и природных факторов на физическое состояние зданий, сооружений и объектов культурного наследия;
- 4) определение стоимости строительных работ и строительных объектов, а также определение стоимости ущерба строительным объектам за счет разных факторов (залив, пожар, механические повреждения и т.д.);
- 5) определение возможности устранения дефектов и их стоимость.

За последние годы нами были проведены более 500 судебных строительно-технических экспертиз и досудебных строительно-технических

обследований в Северо-Кавказском федеральном округе, при которых было использовано современное оборудование неразрушающего контроля.

Северо-Кавказский Федеральный Округ (СКФО) отличается своей уникальной природной средой: рельеф местности, подземные воды, минеральные источники, сложные грунтовые условия, высокая сейсмическая активность. Рельеф данного региона отличается зональным развитием основных форм рельефа, а именно, чередование равнин и горных хребтов. Основной частью Большого Кавказа является главный хребет, представляющий собой единую горную цепь с вершинами до 2000 метров в западной его части и до 5000 метров в центральной и восточной частях. При строительстве новых объектов и реконструкции действующих зданий часто возникает необходимость передать на грунты основания значительные нагрузки. В сложных грунтовых условиях эти нагрузки вызывают большие и неравномерные осадки фундаментов сооружений. В таких условиях построено большое количество зданий и сооружений. На сегодняшний день, благодаря проведению строительно-техническим экспертизам, нами были выявлены осадки фундамента как жилых зданий, так и объектов культурного наследия и были приняты меры по их устранению. Подземные воды могут отличаться своим химическим составом. Если на территории были обнаружены грунтовые воды, необходимо проанализировать их состав. Это необходимо для того, чтобы выявить опасность будущей осадки фундамента, появления трещин у будущего или ныне существующего здания.

Нами проводятся научные исследования как природных, так и техногенных факторов (включая строительно-технические) СКФО [1-7].

Ряд регионов СКФО, в том числе Ставропольский край, часто страдают от подтопления в связи с повышением уровня воды в реках. В 2016 году от залива в результате наводнения пострадали населенные пункты Минераловодского и Георгиевского районов. Жилые дома стали непригодными для проживания. Люди остались без жилья. Земельные

участки жителей пришли в негодность. Многие дома признаны аварийными. Здания, особенно многоэтажные, оседают и покрываются трещинами из-за неравномерной нагрузки. На основании судебной строительно-технической экспертизы, проводимой нами, в таких домах жить небезопасно. После данного залива нами был проведен ряд судебных строительно-технических экспертиз и досудебных обследований, основными вопросами которых было установить характер и уровень повреждений зданий в результате их залива, а также определить их строительно-техническое состояние.

Регион Северного Кавказа отличается своей повышенной сейсмической активностью. По данным за последние 3 года, МЧС были зафиксированы более 15 событий. Эпицентрами землетрясений чаще всего являются очаги в регионах Чеченской и Карачаево-Черкесской республиках и республика Дагестан, активность которых ощущается по всему Ставропольскому краю до 6 баллов. Во многих городах Ставропольского края (в том числе в городах-курортах Кавказских Минеральных Вод) принята сейсмичность территорий 8 баллов.

На основании проведенного анализа норм строительства и проектирования зданий и сооружений за последние годы увеличились показатели принятой сейсмичности на 1-2 балла. Данный факт говорит о том, что ужесточились требования к проектированию зданий на сейсмически активных районах Северо-Кавказского федерального округа. Мы проводим мониторинг и исследование строительно-технического состояния зданий и сооружений на территории КМВ.

Исходя из проведенных исследований, в городе Пятигорске около 29% жилых зданий были построены с 1982 г., 28% – здания, построенные с 1957 по 1981 гг. и 43% – до 1957 г. В Минеральных Водах около 57% жилых зданий, относящихся к периоду с 1957 по 1981 г., 34% – с 1982 г. по настоящее время и 9% – до 1957 г. На момент их возведения действовали

строительные требования и нормы для зданий в сейсмических районах, использовались технологии и материалы популярные для того времени.

Нами был проведён ряд строительно-технических экспертиз, благодаря которым было выявлено, что большинство зданий, построенных до середины 1980-х годов не соответствуют действующим требованиям по сейсмобезопасности. В случае чрезвычайной ситуации, данные здания представляют угрозу для жизни населения.

Судебная строительно-техническая экспертиза анализирует и предлагает решения по устранению физических недостатков, обнаруженных в несущих конструкциях, в фундаменте, коммунальных системах. В процессе эксплуатации любого здания, будь оно жилое или производственное, оно подвергается физическому и моральному износу.

Физический износ здания – это потеря технических свойств с момента его возведения с течением времени под влиянием различных природных, антропогенных, техногенных факторов.

Можем перечислить такие причины: температурные перепады, которые могут привести к деформации материала; высушивание и увлажнение; попеременное напряжение, из-за которого образуются трещины; возможная неоднородность материала; химическая реакция от солей или кислот осадков, грунтовых вод; гниение деревянных элементов; коррозия металлических конструкций и др.

Вспышки или длительные воздействия этих физических и химических факторов являются следствием качества выполненных строительных работ и технических обследований, а также, состояние экологии территории.

По итогу проведенных визуальных и инструментальных обследований заказчик получает отчет о выявленных повреждениях с указанием их местоположения и характера дефектов, степень аварийности здания, уточненная конструктивная схема объекта недвижимости, оценка прилегающей территории, инженерно-геологические изыскания, определение

текущего состояния строительного материала несущих конструкций и фасада, расчеты усилий несущих конструкций, углубленный анализ возможных причин возникновения выявленных повреждений объекта исследования. Итогом технического обследования является составление рекомендаций по усилению уязвимых частей здания или мероприятий по его восстановлению.

Ставропольский край и регион Кавказских Минеральных Вод богат своей историей и культурой. В данном регионе насчитывается около 2000 памятников культурного наследия. Нами было проведено большое количество обследований домов, построенных в дореволюционную эпоху, памятников культуры и природных, уникальных объектов. Для того, чтобы сохранить объекты культурного наследия, необходимо регулярно и тщательно проводить мероприятия по мониторингу технического состояния, детальное обследование несущих конструкций, архитектурные композиции. Их неповторимость и значимость мы обязаны хранить и передавать из поколения в поколение.

Судебная строительно-техническая экспертиза чаще всего играет решающую роль при расследовании уголовных дел об авариях и разрушениях во время возведения здания или эксплуатируемого дома. Эксперты могут решить спорные ситуаций о праве собственности физических лиц; анализируют, правильно ли эксплуатируется конкретный объект недвижимости и какого его текущее состояние; участвуют в расследовании дел об административных правонарушениях, которые рассматривают правомерность строительства (соблюдаются ли строительные нормы; имеется разрешение на строительство от местных органов власти; безопасна технология возведения; не наносится вред окружающей среде).

Главная причина нарушений в области строительства и последующей эксплуатации зданий, сооружений и объектов культурного наследия – халатность и нарушение правил ведения строительных работ.

Технические знания, которыми обладают специалисты в области судебной строительно-технической экспертизы, позволяют установить факты нарушений, разрешают споры, оценивают текущее состояние объекта исследования и помогают принять обоснованное решение в процессе судебного разбирательства.

Одной из наиболее важных проблем судебных экспертов является ограничение в праве отказа от безвозмездных экспертиз. Основным документом, который регламентирует судебную строительно-техническую деятельность в РФ, является федеральный закон от 31.05.2001 г. №73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

В данном законе указан, что эксперт обязан оказать содействие в суде, органам дознания, следственным органам и прокуратуре по конкретному делу, используя все технические знания и средства, при этом эксперт не имеет права отказаться от проведения экспертизы, если она не оплачена. Эксперт должен провести судебную экспертизу объективно и в полном объеме. На основании проведенных исследований эксперт предоставляет своё заключение.

В ходе проведения судебной строительно-технической экспертизы специалисты тратят солидные средства на оборудование, материалы и транспортные расходы. К сожалению, упомянутый федеральный закон не регламентирует возмещение денежных средств, использованных для проведения экспертизы.

За последние три года нами были проведены более 30 судебных строительно-технических экспертиз на общую сумму свыше 1 миллиона рублей, которые до сих пор не оплачены. Специалисты в области судебной экспертизы обязаны быть точными и непредвзятыми. Однако, к сожалению, труд специалистов оплачивается не всегда. Какая может быть мотивация для

эксперта, как не компенсация его труда, требующего определенной достоверности и научной обоснованности?

Для улучшения качества работы судебных строительно-технических экспертов необходимо решить вопрос либо о праве отказа от безвозмездных исследований, либо о гарантии компенсаций за выполненную работу. Это позволит специалистам в этой области быть мотивированными на получение достоверной информации, а также на проведение детальной и полноценной судебной строительно-технической экспертизы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Шебзухова Т.А. Экологическая безопасность инженерной инфраструктуры городов и рекреационных территорий Северного Кавказа: Монография / Шебзухова Т.А., Сидякин П.А., Щитов Д.В., Вартумян А.А. Пятигорск, 2016. 144 с.
2. Пшеничкина В.А., Экба С.И., Сидякин П.А., Щитов Д.В. Оценка сейсмостойкости жилищного фонда Ставропольского края//Вестник МГСУ. 2017. Т. 12. Вып. 4 (103). С. 452-456.
3. Сидякин П.А., Мкртчян А.А., Щитова Т.В., Лега Е.Н., Маргушев М.Р., Музаев М.А. Влияние различных факторов на безопасность зданий и сооружений городов Кавказских Минеральных Вод // Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2017. № 4-1 (27). С. 158-161.
4. Мкртчян А.А., Щитов Д.В., Сидякин П.А. Сейсмобезопасность зданий и сооружений в регионе КМВ/ В сборнике: Материалы V (62) ежегодной научно-практической конференции "Университетская наука - региону". Под. ред. Т.А. Шебзуховой, И.М. Першина, А.А. Вартумяна. 2017. С. 112-114.
5. Щитов Д.В, Щитова Т.В. Особенности обследования несущих конструкций реконструируемых зданий и сооружений // Современная наука и инновации. 2014. № 4 (8). С. 72 -77.
6. Цой Т.М., Сидякин П.А., Алехина И.С., Сенченко И.С. Оценка строительно-технического состояния зданий исторической застройки города Ессентуки // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 12-2. С. 377-381.
7. Шимловская В.Ю., Сидякин П.А., Щитов Д.В. Организация исследований строительно-технических и экологических характеристик зданий и сооружений исторической застройки курортного региона КМВ // В сборнике: Материалы V (62)

ежегодной научно-практической конференции "Университетская наука - региону". Под ред. Т.А. Шебзуховой, И.М. Першина, А.А. Вартумяна. 2017. С. 168-170.

КТО ТАКОЙ ЭКСПЕРТ ИЛИ ПОЧЕМУ НЕ ДЕЙСТВУЮТ ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ НОРМЫ

Ключевые слова: эксперт; процессуальные нормы; экспертиза в строительстве.

Аннотация: Обосновано, что в ходе проводимой кодификации должны быть определены требования к компетенции экспертов (единые для государственных и негосударственных); определен статус руководителя экспертного учреждения; регламентированы вопросы проведения экспертиз в экспертных учреждениях и лицами, не работающими в экспертных учреждениях, разработаны положения об аккредитации экспертов и экспертных учреждений, введении обязательного обучения и сдачи квалификационных экзаменов, введения СРО судебных экспертов, которые будут проводить ежегодный анализ экспертных заключений.

Экспертиза в строительстве имеет многовековую мировую и отечественную историю. По мере развития строительного дела и наращивания объемов строительства жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений возрастала потребность государственного контроля и надзора за этой деятельностью.

Наиболее серьезное отношение к экспертизе стало уделяться при Петре I, который в своем Указе четко изложил задачи и смысл государственного надзора за строительством: *«Все прожекты зело исправны быть должны, дабы казну зряшно не разорять и Отечеству ущерба не чинить. Кто станет абы как ляпать, того чина лишу и кнутом драть велю»*. Также со времен Петра I, в связи с введением в Воинский устав специальное предписание о привлечении лекарей к телу пострадавшего, началось официальное становление судебной экспертизы. Хотя еще ранее в XV и XVI веках проводилось сравнение рукописей при установлении подлинности документов или их подделки, о чем имеются соответствующие монографии.

Создание экспертных и контрольно-надзорных органов в России началось в период интенсивного строительства г. Санкт-Петербурга, гидротехнических сооружений, верфей и доков для судостроения, заводов и

фабрик. С того момента система менялась неоднократно, создавались новые органы, изменялись правила контроля за производством работ.

Одним из самых масштабных и наукоемких видов экспертной деятельности является строительно-техническая экспертиза, предметом исследований которой являются объекты капитального строительства различного назначения.

Строительная отрасль – это достаточно сложный организм, в котором взаимодействуют для достижения единой цели сразу множество участников – заказчики, застройщики, подрядные организации, проектные и изыскательские фирмы. В процессе строительства, капитального ремонта или реконструкции объекта между ними нередко возникают спорные ситуации, которые призваны разрешить экспертиза. Нередко обследованию подлежат не только сами строящиеся здания, но и строительная документация, коммуникации, геология и геодезия участков.

В связи с этим перечислим основные направления строительно-технической экспертизы.

В настоящее время правом проведения строительно-технических экспертиз обладают специалисты как государственных, так и негосударственных экспертных учреждений, к которым относятся специалисты того или иного направления. В связи с этим строительно-техническая экспертиза может носить характер судебных или внесудебных независимых исследований в зависимости от способа её назначения.

Субъектом же при производстве судебных строительно-технических экспертиз является эксперт в области строительства. В соответствии со ст.57 УПК РФ эксперт – «лицо, обладающее специальными знаниями и назначенное в порядке, установленном настоящим Кодексом, для производства судебной экспертизы и дачи заключения». В соответствии со ст.55 АПК РФ – «лицо, обладающее специальными знаниями по касающимся рассматриваемого дела вопросам и назначенное судом для дачи заключения в

случаях и в порядке, которые предусмотрены настоящим Кодексом.». Ст.85 ГПК РФ не дает четкого определения данной специальности, а лишь прописывает права и обязанности данного лица.

Все процессуальные кодексы указывают только одно основание (требование) для назначения лица судебным экспертом – наличие специальных знаний (ст. 57 УПК РФ, ст. 85 ГПК РФ, ст. 55 АПК РФ).

Вместе с тем, процессуальные кодексы требуют, чтобы в своем заключении судебный эксперт сообщил о своем образовании, специальности, стаже работы, о наличии ученой степени и (или) ученого звания (ст. 204 УПК РФ, ст. 86 АПК РФ). Требование о наличии высшего образования для государственных судебных экспертов содержится в ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» (№ 73-ФЗ от 31.05.2001). Эти данные помогают суду (следователю, дознавателю) в решении вопроса о компетентности государственного эксперта.

А что же делать для негосударственных судебных экспертов? И тут, казалось бы, должна прийти на помощь ст.13 ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» (№ 73-ФЗ от 31.05.2001), которая гласит: *«Должность эксперта в государственных судебно-экспертных учреждениях может занимать гражданин Российской Федерации, имеющий высшее образование и получивший дополнительное профессиональное образование по конкретной экспертной специальности в порядке, установленном нормативными правовыми актами соответствующих федеральных органов исполнительной власти. Должность эксперта в экспертных подразделениях федерального органа исполнительной власти в области внутренних дел может также занимать гражданин Российской Федерации, имеющий среднее профессиональное образование в области судебной экспертизы. Определение уровня квалификации экспертов и аттестация их на право самостоятельного производства судебной экспертизы осуществляются экспертно-*

квалификационными комиссиями в порядке, установленном нормативными правовыми актами соответствующих федеральных органов исполнительной власти. Уровень квалификации экспертов подлежит пересмотру указанными комиссиями каждые пять лет». Однако мы и тут наталкиваемся на ограничения, которые предусматриваются ст.41 этого же закона, что в отношении вне государственных экспертных организаций она не действует.

Таким образом, следует, что экспертом является лицо, обладающие определенными познаниями в области науки, ремесла и техники. Соответственно, если мы рассматриваем конкретную строительно-техническую отрасль, то экспертом будет являться лицо, обладающее познаниями в области строительства. И какие же требования тогда к нему предъявлять? Если одна норма не позволяет применить другую.

В отношении услуг экспертных учреждений обязательная сертификация не установлена и статусы государственного и негосударственного эксперта одинаковы. Таким образом, на основании существующих правовых норм, строительным экспертом может являться лицо, обладающее следующими характеристиками: специальными знаниями в области строительства и образованием, профессиональной специализацией, стажем работы в области строительства, занимаемой должностью и ученой степенью (при наличии).

Обобщенно, специальные знания строительного эксперта – это профессиональные (теоретические и прикладные) знания в области проектирования, возведения, эксплуатации, реконструкции (ремонта) и утилизации зданий, строений, сооружений и коммуникаций, позволяющие в пределах его компетенции проводить отвечающие современным требованиям исследования строительных объектов и территорий, функционально связанных с ними, в целях обеспечения эффективности судопроизводства.

Если процессуальные кодексы не могут нам раскрыть профессиональные и квалификационные требования, то следует обратиться к

профильному отраслевому источнику – Градостроительному Кодексу РФ. Так, ст. 49.1. ГрК РФ «Аттестация физических лиц на право подготовки заключений экспертизы проектной документации и (или) экспертизы результатов инженерных изысканий» раскрывает основные требования для квалификации эксперта, который:

- «1) имеет высшее образование соответствующего профиля;
- 2) постоянно проживает в Российской Федерации;
- 3) имеет стаж работы в сфере подготовки проектной документации и (или) выполнения инженерных изысканий по соответствующему направлению деятельности не менее чем пять лет или стаж работы на соответствующих должностях в органах либо организациях, проводящих экспертизу проектной документации и (или) экспертизу результатов инженерных изысканий, не менее чем три года;
- 4) не имеет непогашенную или неснятую судимость за совершение умышленного преступления;
- 5) обладает необходимыми знаниями в области законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности, законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (в том числе требований к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства) в части, касающейся соответственно выполнения инженерных изысканий в целях проектирования, строительства и эксплуатации этих объектов, проектирования, строительства и эксплуатации этих объектов».

В реалии из-за слов в статье «проектной документации и (или) экспертизы результатов инженерных изысканий» на практике суды не берут во внимание данный документ.

Проработав в нескольких регионах и проведя исследования в части квалификации строительных экспертов, можно выделить следующие недостатки, обнаруженные при исследовании процессуальных документов:

- Процессуальные нормы позволяют подтвердить область познаний в виде получения и представления судам следующих документов «профессиональная переподготовка», «сертификат судебного эксперта по специальности «судебный эксперт», «повышение квалификации», «свидетельство о прохождении вебинара» и т.д.

- На рынок экспертиз в области строительства попали «автотехники», «экономисты», «оценщики», «товароведы».

- Смежные специальности проводят исследования по нехарактерным для них направлениям. К примеру, инженер по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция» изучает образование трещин в несущих конструкциях.

- Экспертизы диктуют юристы.

- Экспертизы пишут специалисты с отсутствием подтверждения квалификации.

- Экспертные организации набирают специалистов в штат с дипломом «о высшем образовании» и т.п.

Таким образом, по сути, экспертом в области строительства может стать абсолютно любой человек, идущий по улице, с наличием корочки о «высшем образовании» или «средне специальным».

Так, к примеру, по Ульяновской области более 60 экспертных организаций, сотни индивидуальных предпринимателей, кто занимается производством судебных экспертиз. Уследить за всеми невозможно. Основу рейтинга составляют 10 экспертных организаций, однако квалификация таких специалистов оставляет желать лучшего.

Основная гильдия экспертов – люди опытные, профессионалы своего дела, стаж их работы более 20-30 лет, за данный период они ни разу не проходили дополнительное обучение, повышение квалификации. Нормативно-техническая база меняется постоянно, однако о любых изменениях они узнают зачастую во время процесса, после сданной

экспертизы и начинается «импровизация». Изменение материально-технического обеспечения влечет усложнение работы в плане информационных ресурсов и облегчение в плане производства экспертиз.

Нежелание обучаться или отсутствие четкого указания в правовой базе оставляет развитие экспертизы на том же уровне, что было те же 20-30 лет назад. Так по одному из дел, эксперт с окончанием ВУЗа 1984 года, по состоянию на 06.2019 года применила базу по климатологии 1999 года, в то время как база изменилась дважды в 2012 и в 2018 годах (последняя редакция СП 112.13330.2018), что существенно поменяло бы расчеты и полученные выводы.

Другой эксперт при исследовании ограждающих конструкций использовал пирометр, отказавшись от тепловизора в виду не знания технологии работы с ним, что по итогу не отразило полноты и всестороннего исследования, предусмотренные ст.8 ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» (№ 73-ФЗ от 31.05.2001).

К тому же не были учтены ряд факторов, к примеру, температура окружающей среды, влажность в помещении при определении точки росы. Подбранная экспертом методика по исследованию негативно отразилась при подборе мероприятий по устранению недостатков в жилом помещении. Так эксперт определил, что количество приборов недостаточно для прогрева несущей конструкции и увеличил количество секций, хотя на момент осмотра температура в помещении была +27⁰С.

Пришедшие специалисты из других специальностей доводят производство экспертиз до абсурдных ситуаций. К примеру, эксперт, имеющий квалификацию «эколог-природопользователь», прослушав курсы в количестве 16 ч. по акустике (без сдачи экзамена) производит экспертизы в области шумоизоляции стеновых конструкций. Однако суд экспертизу, выполненную таким специалистом, не отводит и выносит по ней решение.

Подробнее можно прочитать в статье «Застройщики Ульяновска страдают от недобросовестных экспертов» в открытом доступе.

Низкая профессиональная квалификация специалистов также приводит к серьезным ошибкам в рамках подготовки экспертных заключений. Так, на одном из дел, эксперт по специальности «Тепогазоснабжение и вентиляция» с судебной строительной квалификацией 16.1. предложила в рамках ремонта от ущерба после пролива поменять перемышку над окном на пятом этаже без разбора аварийной кладки и карнизных плит. Предложила произвести данные работы без усиливающих элементов в рамках текущих работ ровно также как оклеить стены обоями.

Особое внимание хочется уделить специалистам из разряда других специальностей.

К примеру, бывший юрист в начале 2000-х, поняв, что защищать интересы клиентов ему не хочется, а также в период взлета автотехнических экспертиз проходит обучение и получает данную специализацию. Далее был взлет оценочных экспертиз, он снова проходит переподготовку и получает специальность «Оценка бизнеса». На этом он не останавливается и получает квалификации «товаровед», «строительный эксперт». Когда читаешь такого рода экспертное заключение, то можно увидеть все: правовую основу, автотехнические задатки, оценку и стройку одновременно. Научной обоснованности выводов в таком роде экспертных заключений нет. А эксперт, имеющий образование по экономической специальности, производит строительные экспертизы по всем направлениям. И его экспертизы принимают суды потому, что он прослушал курсы, вебинары.

Существуют проблемы не только в квалификации и профессиональных познаниях экспертов, но и в незнании и несоблюдении норм в области права. Эксперты не знают свои права и обязанности.

Так, в рамках процесса при вызове эксперта в суд, не редки случаи, когда он может отказаться и просто не прийти, но не по уважительной

причине, а потому что он не хочет. И, к сожалению, ничего на практике ему не грозит. Суды принимают экспертизы и выносят решения, даже если остались какие-либо вопросы у сторон.

Не редки случаи, когда эксперты сами вынуждены прибегать к правовым нормам при производстве экспертиз. К примеру, при производстве экспертизы по арбитражному делу о взыскании расходов на оплату коммунальных услуг сторона ответчика пыталась доказать обособленность встроенно-пристроенного помещения.

Понятие «обособленность» не содержится в нормативно-технической базе. Соответственно, чтобы при производстве экспертизы ответить на поставленные Судом вопросы, эксперту потребовалось изучить правоприменительную практику, установить признаки и соответственно сопоставить с объектом исследования, что и было сделано в рамках данного дела. Однако судебная практика настолько противоречива по данному вопросу, что приводит в замешательство не только экспертов, но и суды, в результате чего процедура оспаривания происходит не только экспертных заключений, но и вынесенных судебных решений.

К сожалению, отсутствие нормативно-технических норм по тому или иному вопросу, отрицательно складывается на производстве экспертиз и образуют ряд сложных задач, что порождает образование судебных ошибок и коллизий.

Исходя из вышеизложенного следует, что проблемы с квалификацией и профессиональными навыками эксперта должны быть решены путем изменения законодательства в этой сфере.

В ходе проводимой кодификации должны быть определены требования к компетенции экспертов (единые для государственных и негосударственных); определен статус руководителя экспертного учреждения; регламентированы вопросы проведения экспертиз в экспертных учреждениях и лицами, не работающими в экспертных учреждениях,

разработаны положения об аккредитации экспертов и экспертных учреждений, введении обязательного обучения и сдачи квалификационных экзаменов, введения СРО судебных экспертов, которые будут проводить ежегодный анализ экспертных заключений. Также требуется формирование единого реестра экспертов и экспертных организаций.

Хотелось бы обратить внимание на то, что внесение изменений в законодательные документы хорошо впишется в проводимую в стране судебную реформу и будет соответствовать международной практике по аккредитации судебно-экспертных организаций при судебной системе.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В МАСШТАБАХ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ К ПРОБЛЕМАМ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

Ключевые слова: городское хозяйство, коммунальная инфраструктура, судебная строительно-техническая экспертиза, модернизация ЖКХ, инновационное развитие.

Аннотация: В работе предлагается для достижения целевых показателей, обозначенных государством использование специальных экономических инструментов управления развитием коммунальной инфраструктур, в частности методов судебной строительно-технической экспертизы. Однако применение этих механизмов на практике сопряжено с рядом проблем. В рамках статьи рассмотрены основные инструменты управления развитием коммунальной инфраструктуры и сложности, связанные с их внедрением.

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства РФ до 2020 года выделяет следующие ключевые направления [6]:

- Совершенствование системы взаимодействия участников рынка;
- Модернизация существующих рыночных механизмов;
- Снижение уровня ресурсоемкости отрасли.

Многие проблемы по обозначенным направлениям до сих пор не решены, а именно: низкая рентабельность организаций жилищно-коммунального комплекса, малое количество частных инвестиций, устаревшие организационно-управленческие подходы и технологии в управлении, высокая стоимость оказываемых услуг. Одной из наиболее весомых проблем является высокий процент аварийных и ветхих систем коммунальной инфраструктуры [10].

Для решения основных проблем в рамках ключевых направлений были выявлены приоритеты развития ЖКХ [15], а именно: улучшение качества

ЖКУ; повышение энергоэффективности систем ЖКХ; переход на современные и наиболее эффективные управленческих технологий.

Исходя из направлений и приоритетов, выделяемых в Стратегии развития ЖКХ до 2020 г. в качестве основных, можно сделать вывод о важности развития систем коммунальной инфраструктуры в текущих условиях [14].

Большую роль в модернизации ЖКХ могут сыграть методы судебной строительно-технической экспертизы. Качественное и оперативное проведение строительно-технической экспертизы позволяет своевременно выявить ошибки при проведении СМР и исправить нежелательные последствия таких недочетов.

2. ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Для реализации приоритетных задач, которые сегодня стоят перед отраслью, могут быть использованы различные средства. В рамках данной статьи рассматриваются инструменты управления развитием коммунальной инфраструктуры (КИ), а также методы судебной строительно-технической экспертизы (СТО):

2.1. Долгосрочное тарифное регулирование. ЖКХ является отраслью с высокими инвестиционными потребностями, которые составляют порядка 500 млрд. рублей в год. Бюджетное финансирование компенсирует лишь одну пятую часть от необходимой суммы, что говорит о необходимости привлечения дополнительных инвестиций в жилищно-коммунальное хозяйство [12].

Проблема недостатка финансирования в ЖКХ отнюдь не нова. Отрасль является дотационной с момента своего формирования в рамках рыночной экономики. Из этого вытекает вопрос об источниках финансирования, а именно: «Кто и в каком объеме должен финансировать коммунальный комплекс?» На сегодняшний день это делает преимущественно государство.

Для привлечения дополнительного финансирования в отрасль необходима мотивация. Пересмотр сложившейся тарифной политики может стать средством привлечения частного капитала на рынок жилищно-коммунальных услуг.

Вопрос формирования справедливых для всех участников рынка цен на жилищно-коммунальные услуги (ЖКУ) поднимается начиная с 1993 года, когда была сформулирована потребность постепенного перехода отрасли с государственного финансирования на полное само-обеспечение. Однако даже сейчас такой переход не осуществлен в полной мере.

Сегодня принят ряд нормативных актов, позволяющих улучшить финансовые показатели участников рынка ЖКХ. В соответствии с ФЗ № 103 от 7 мая 2013 "О внесении изменений в Федеральный закон "О концессионных соглашениях" и отдельные законодательные акты Российской Федерации" при заключении концессионного соглашения определяются долгосрочные финансовые показатели проекта, такие как величина издержек концессионера и порядок их возмещения, в том числе за счет регулирования тарифов [3]. Соответствующие поправки внесены в тарифное законодательство и ФЗ №115 "О концессионных соглашениях".

Предполагаемый эффект от внедрения долгосрочного тарифного регулирования представлена на рис. 1:



Рис. 1. Предполагаемый эффект от внедрения долгосрочного тарифного регулирования

Текущая ситуация в области формирования тарифов имеет ряд проблем. С одной стороны, как верно заметил глава руководитель ФАС РФ Артемьев

И.Ю. на своем выступлении в Ялте (2016 г.), существующий принцип тарификации от затрат изжил себя и не позволяет организациям коммунального комплекса получать прибыль в достаточном размере. С другой стороны, на федеральном уровне существует ряд ограничений, не позволяющий на уровне субъектов регулировать тарифы и учитывать при их формировании инвестиционную составляющую [2].

Таким образом, в сложившейся ситуации у участников рынка отсутствует возможность активно проводить модернизацию систем коммунальной инфраструктуры в силу непрозрачного механизма возврата вложенных средств.

2.2. Программно-целевое планирование развития ЖКХ. Применение методов программно-целевого планирования является эффективным средством решения проблем, требующих концентрации усилий и точечного привлечения денежных средств. В основе данного инструмента лежит достижение определенных результатов за счет реализации организационных и управленческих программ стимулирования отдельно взятых секторов экономики за счет предоставления льгот и выделения финансирования.

Зарубежный опыт применения целевых программ показал, что они являются важным инструментом регулирования рынка, позволяющим привлекать частные средства на решение социально значимых задач при изначальной незаинтересованности инвесторов в подобных вложениях [17].

Реализация целевых программ в ЖКХ позволит получить ряд преимуществ, таких как:

1. Дополнительные инвестиций в ЖКХ;
2. Улучшение показателей рентабельности хозяйственной деятельности участников рынка;
3. Повышение прозрачности возврата инвестиций;
4. Целевое привлечение средств для решения существующих проблем.

Стоит заметить, что вышеперечисленное упоминается в Стратегии развития жилищно-коммунального хозяйства РФ до 2020 г. в качестве целей и приоритетов, достижение которых будет существенно способствовать развитию отрасли.

Основные проблемы реализации целевых программ в сфере ЖКХ связаны с низким уровнем контроля и оценки эффективности вложений бюджетных средств, а также отсутствием четких нормативов окупаемости бюджетных инвестиций [16]. Также исходя из представленных на заседаниях Правительства РФ докладов Минэкономразвития серьезной проблемой является регулярное неисполнение сроков запланированных проектов, что приводит к увеличению затрат.

2.3. Механизмы государственно-частного партнерства (ГЧП). ГЧП является формой взаимодействия государства и бизнеса, позволяющей решать общественно важные задачи на выгодных для обеих сторон условиях. В ЖКХ распространены такие формы ГЧП как: сервисный договор, договор на управление, договор аренды и договор концессии.

На сегодняшний день эксплуатация подавляющего большинства объектов коммунальной инфраструктуры осуществляется унитарными предприятиями. Во многом такая форма управления не отвечает современным стандартам качества. Низкое качество обслуживания и использование устаревших технологий влечёт за собой потребность в привлечении дополнительных средств, новых технологий и методов управления [6].

Для решения описанных выше проблем могут быть использованы механизмы государственно-частного партнерства. В соответствии с ФЗ №115 от 21.07.2005 можно выделить следующие основные цели ГЧП: привлечение инвестиций в экономику РФ, улучшение показателей эффективности использования имущества унитарных предприятий, а также повышение качества предоставляемых услуг [4].

Особенность такого подхода заключается в том, что в случае передачи по договору концессии объектов и систем коммунальной инфраструктуры, концедент обязан принять все необходимые меры для обеспечения концессионера необходимым доходом и улучшения инвестиционных показателей проекта [5].

Прежде всего, в рамках государственно-частного партнерства необходимо решить одну важную задачу – сделать инвестиции в ЖКХ прозрачными, надежными и выгодными для участников рынка. Большой проблемой на пути реализации программ ГЧП является существующая неопределенность нормативно-правового регулирования таких договоров, отсутствие долгосрочного тарифного регулирования и непрозрачная схема возврата инвестиций для участников [13].

2.4. Проект модернизации городского хозяйства «Умный город», умное ЖКХ. Умный город представляет собой систему коммуникативных и информационных технологий, позволяющую существенно модернизировать деятельность городских и муниципальных структур [8]. Благодаря автоматизации процессов улучшается уровень жизни граждан, а также снижаются издержки административно-управленческих процедур.

Одной из составных частей проекта «Умный город» является концепция умного ЖКХ. Основными задачами, решаемыми при помощи технологий умного города в сфере жилищно-коммунального хозяйства, являются [7, 9]:

1. Совершенствование системы учета коммунальных ресурсов на этапах их производства, распределения и потребления;
2. Внедрение системы контроля текущего состояния систем коммунальной инфраструктуры;
3. Создание единой информационной системы, учитывающей потребности городского хозяйства, а также поставщиков и потребителей коммунальных ресурсов.

Существует и ряд проблем, связанных с внедрением умного ЖКХ в городском хозяйстве, таких как: долгие сроки реализации и большие издержки на начальных этапах проекта, а также организационные и правовые сложности внедрения системы.

В дальнейшем расходы, понесенные на стадии запуска проекта, будут компенсироваться снижением оперативных затрат и улучшенными показателями надежности объектов коммунальной инфраструктуры. Также наличие автоматизированной системы учета позволит выявлять излишки производственных мощностей и ошибки при их распределении. В перспективе эти данные могут быть использованы для развития коммунальных систем города, так как планирование производства, распределения и потребления коммунальных ресурсов позволяет более рационально использовать имеющуюся инфраструктуру, что ведет к экономии средств.

2.5. Энергоэффективные технологии. Внедрение энергоэффективных и энергосберегающих технологий в сферу жилищно-коммунального хозяйства является одним из приоритетных направлений государства в сфере модернизации городского хозяйства. Эффективное использование коммунальных ресурсов, а также сокращение потерь в процессе их распределения является приоритетным направлением государственной политики в сфере ЖКХ.

Основной проблемой внедрения энергоэффективных технологий является отсутствие мотивации к экономии ресурсов, как на уровне производителей, так и на уровне потребителей [11]. Низкие тарифы на коммунальные ресурсы препятствуют появлению высокорентабельных предприятий на рынке, текущая тарифная политика подразумевает снижение цены ресурсов для потребителей при уменьшении затрат на производство (т.е. формируется затратным способом). При такой схеме оплаты ЖКУ

мотивация снижать издержки для производителей и продавцов энергоресурсов отсутствует.

Однако при правильном подходе к внедрению энергоэффективных технологий мотивация является определяющей. Для успешной реализации программы необходимо пройти несколько этапов (Табл. 1).

Первым этапом является внедрение автоматизированной системы учета коммунальных ресурсов. Такой учет не несёт в себе экономии как таковой, однако является необходимым шагом на пути к улучшению энергоэффективности сферы ЖКХ. Вторым этапом является анализ факторов мотивации всех участников рынка коммунальных услуг. Третьим этапом является разработка целевых программ и нормативно-правовых актов, позволяющих получать участникам рынка дополнительную выгоду от перехода на энергоэффективные технологии. Дальнейшая реализация планов, разработанных в рамках третьего этапа, обеспечит самостоятельный переход участников рынка на энергоэффективные технологии.

2.6. Территориально-инвестиционное планирование систем коммунальной инфраструктуры. Территориально-инвестиционное планирование объектов коммунальной инфраструктуры необходимо для обеспечения комплексного и устойчивого развития коммунальных систем муниципальных образований.

Данный вид планирования предназначен для решения таких задач, как: анализ текущего состояния коммунальной инфраструктуры региона; разработка мероприятий, связанных с развитием объектов коммунальной инфраструктуры; обеспечение рационального распределения бюджетных средств. Использование механизмов территориально-инвестиционного планирования для развития коммунальной инфраструктуры города позволит выявить слабые места системы, определить факторы, формирующие проблемы, разработать план мероприятий, сформировать потребность финансирования, а также определить порядок возврата инвестиций.

Территориально-инвестиционное планирование в сфере ЖКХ направлено на повышение таких целевых показателей, как:

1. Возврат инвестиций (прибыль на вложения, %)
2. Эффективность использования производственных мощностей (уровень загрузки, %)
3. Рациональное распределение и потребление ресурсов (обеспеченность приборами учета, %; эффективность потребления ресурсов, кВт ч/м3)
4. Надежность функционирования коммунальной инфраструктуры (уровень потерь, %; износ, %; аварийность, %)
5. Доступность коммунальных услуг (обеспеченность населения доступом к коммунальным ресурсам, %)

Табл. 1

Реализация этапов внедрения энергоэффективных технологий по группам участников рынка ЖКХ

| Этап | Энергоснабжающие организации | Жилищно-эксплуатационные предприятия | Потребители |
|--------------------------|---|---|---|
| Учет ресурсов | Учет произведенных ресурсов | Учет полученных и распределенных ресурсов | Учет потребляемых ресурсов |
| Факторы мотивации | Получение прибыли (продать как можно больше ресурсов) | Получение прибыли (продать как можно больше ресурсов) | Сокращение затрат |
| Целевые программы | Уход от затратного подхода к тарификации | НПА касательно формирования тарифов на сэкономленные ресурсы для коммерческих пользователей | Установка счетчиков холодной и горячей воды для каждой квартиры |

Сложность внедрения территориально-инвестиционного планирования в сфере ЖКХ заключается в низком уровне проработки подобных

механизмов. Существующие механизмы территориального планирования, закрепленные в ГрК РФ, не затрагивают множество проблем, в частности схему возврата инвестиций, в то время как данный аспект является жизненно важным для привлечения частного капитала в отрасль и рационального расходования бюджетных средств [1].

2.7. Методы судебной строительно-технической экспертизы.

Существенной проблемой ЖКХ на сегодняшний день является сравнительно низкое качество оказываемых населению услуг и низкие показатели надежности объектов коммунальной инфраструктуры. Одной из причин сложившейся ситуации являются недостатки, допущенные при строительстве подобных систем. Несоблюдение строительными организациями требований нормативной документации ведёт к повышенным рискам для владельцев и пользователей объектов коммунальной инфраструктуры, таким как: повышенная аварийность, потери при процессе поставки и снижение качества поставляемых коммунальных ресурсов.

В зависимости от того, кто является заказчиком, задачи проводимого исследования могут меняться. Так, например, целями экспертизы могут являться изучение системы расчета тарифов на жилищно-коммунальные услуги, расчеты потерь при процессе поставки коммунальных ресурсов или анализ их качества, разработка плана мероприятий по регулированию режима эксплуатации объекта.

Повсеместное распространение методов судебной СТО позволит добиться эффекта повсеместного улучшения качества СМР, вследствие чего возрастет качество оказываемых ЖКУ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

- 1) Градостроительный кодекс РФ.
- 2) Федеральный закон от 30.12.20-04 № 210-ФЗ (ред. от 25.06.2012) «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса».

3) Федеральный закон от 07.05.2012 № 103-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О концессионных соглашениях" и отдельные законодательные акты Российской Федерации".

4) Федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ (ред. от 27.12.2018) "О концессионных соглашениях".

5) Распоряжение правительства от 18 октября 2018 года № 2253-р.

6) Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года.

7) Приказ Минстроя России от 24 апреля 2019 г. № 235/пр «Об утверждении методических рекомендаций по включению мероприятий по цифровизации городского хозяйства в государственные программы субъектов Российской Федерации и муниципальные программы формирования современной городской среды в рамках реализации федерального проекта «Формирование комфортной городской среды».

8) Стандарт «Умный город» (утв. Минстроем России 04.03.2019).

9) Паспорт федерального проекта «Формирование комфортной городской среды» (утв. Протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Жилье и городская среда» от 21.12.2018 №3).

10) Стратегия инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации на период до 2030 года.

11) Борисова Н.И., Борисов А.В. Проблемы повышения энергоэффективности российских городов в новых инновационных экономических условиях / Материалы II международной научно-практической конференции. Актуальные проблемы внедрения энерго-эффективных технологий в строительство и инженерные системы городского хозяйства. 2015. С. 13-18.

12) Грабовый П.Г. Экономика и управление жилищно-коммунальным хозяйством, М.: АСВ, «Просветитель», 2018.

13) Козлова С.В., Грибанова О.М. Государственно-частное партнерство в сфере ЖКХ: проблемы и перспективы / Вестник Института экономики Российской академии наук. 2014. №4. С. 176-183.

14) Кириллова А.Н. Стратегический потенциал и ключевые факторы развития жилищно-коммунального хозяйства // Недвижимость: экономика, управление. 2018. № 3. С. 12-16.

15) Ларионова Ю.В. Основные направления государственной политики в сфере ЖКХ // Недвижимость: экономика, управление. 2018. № 3. С. 18-22.

16) Райзберг Б.А. Современное состояние и проблемы программно-целевого планирования и бюджетирования в России / Известия МГТУ «МАМИ» №2(14), 2012, т.3. С. 165-172.

17) Шуплецов А.Ф., Ергодоева О.Б. Программно-целевое планирование как инструмент развития коммунального комплекса муниципального образования / Известия ИГЭА. 2012. №3 (83). С. 48-51.

Бабкина Д.О.
студентка кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,

Разаренова Е. Д.
студентка кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,

Орлов А.К.
канд. экон. наук, доцент кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,

РЕДЕВЕЛОПМЕНТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ: АСПЕКТЫ СУДЕБНОЙ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Ключевые слова: судебная землеустроительная экспертиза; промышленные территории; редевелопмент.

Аннотация: В законодательной базе не установлены правила проведения судебной земельной экспертизы, поэтому судебный эксперт руководствуется общими принципами выполнения экспертиз. Обосновано, что судебную землеустроительную экспертизу необходимо проводить в 3 этапа: подготовительный, основной и заключительный, на каждом этапе которого эксперт должен проводить оценку всех факторов, влияющих на экспертизу – изучает объект, проводит натурные обследования и формирует экспертное заключение. Сформированный им документ имеет статус судебного доказательства, при котором эксперт несет персональную ответственность.

Рассматривая пространственное развитие территории в ретроспективном анализе, можно отметить, что поселения в течении столетий переросли в мегаполисы с большим количеством промышленных территорий в границах города. В связи с урбанизацией город становится не местом для комфортного проживания людей, а сосредоточением автотранспорта, производственных сил и экологических проблем. Из-за изменений в развитии городской структуры многие страны стали искать возможности использования антропогенных территорий с наименьшими возможными проблемами для экологии и человека. Промышленные зоны являются буферами для развития городской инфраструктуры, поэтому возникла необходимость в их перепрофилировании-редевелопмента.

Редевелопмент – это процесс перепрофилирования недвижимого имущества под новое назначение. Можно выделить следующие основные направления редевелопмента промышленных территорий:

- Реконструкция и/ или перепрофилирование объектов недвижимости
- Строительство новых объектов за счет полного или частичного сноса старых объектов недвижимости;

Следует отметить, что редевелопмент промышленных зон задача намного более объемнее, чем просто девелопмент на незастроенной территории. Это происходит, поскольку при редевелопменте необходимо решать следующие вопросы:

- есть ли возможность по использованию существующих объектов/территории наиболее выгодным способом
- следует определить направление развития данного объекта/территории
- проанализировать настоящее состояние и дать заключение по сносу или реконструкции существующих объектов

На практике собственники объектов зачастую без предварительного градостроительного анализа и оценки нового использования данной территории принимают решение о перепрофилировании здания, что может привести его невостребованности на рынке. Необходимо учитывать экономически более выгодный вариант по развитию территории, в который входит анализ по пригодности использования объекта для определенной функции.

Для рационального применения редевелопмента, необходимо обратиться к мировому и отечественному опыту. Мировая и отечественная практика показывает, что в крупных и крупнейших городах сегодня отсутствуют свободные территории для строительства новых объектов. Это происходит в связи со следующими проблемами: недостаточность потенциальной целевой аудитории, недостаточная площадь участка, наличие конкурентной среды. В то же время из-за невозможности функционировать

как раньше, многие промышленные объекты, которые имеют выгодное положение в структуре города, могут быть использованы в качестве перспективных территорий для развития городского строительства. При использовании таких территорий существуют принципиальные положительные и отрицательные влияния на решение девелопера.

Таблица 1

Факторы, влияющие на целесообразность редевелопмента

| Положительные аспекты | Отрицательные аспекты |
|--|---|
| Наличие существующих инженерных мощностей на участке | Необходимость внесения изменений в градостроительную документацию |
| Упрощенная интеграция в сложившуюся городскую застройку | Плата за изменение ВРИ |
| Возможность реализации масштабных проектов в черте существующей структуры города | Наличие строений под снос, рекультивация земли |
| | Перенос действующих производств на другую территорию |
| | Высокие инвестиционные затраты на первом этапе реализации |
| | Дополнительные затраты на формирование нового места |

Для более полного раскрытия темы редевелопмента необходимо обратиться к мировому опыту. Существует несколько способов развития и совершенствования городской среды, одни из них:

- Джентрификация представляет собой инвестирование средств в ранее возведенный объект недвижимости с пониженной рыночной оценкой.
- Редевелопмент представляет собой создание и развитие «творческих» (креативных) кластеров и оживления существующей застройки.

В 20-м веке в Европе и Америке возникло направление к возрождению существующих, пришедших в упадок, промышленных зон.

Реорганизация бывших невостребованных промышленных территорий, которые претерпели моральный и функциональный износ, остается одной из наиболее актуальных тем во всем мире. Вместо бывших промзон организуются современные городские кластеры, на которые все больше

внимания обращают урбанисты. Многие концепции в городах Европы, США и Китая связаны с решением проблем по созданию комфортной городской среды на месте депрессивных территорий. В городах России так же, как и на Мировом рынке проблема использования промышленных территорий стоит очень остро.

Интерес предпринимателей к производственным структурам возрастает с каждым годом благодаря большому потенциалу производственных площадей. Актуальность редевелопмента в крупных городах России крайне высока, рис. 1.



Рис. 1. Доля промышленных территорий относительно общегородских площадей

Исходя из данных графика видно, что Европейские страны более эффективно решают проблему редевелопмента промышленных территорий, т.к. доля занимаемых площадей промышленного назначения относительно общегородских площадей значительно меньше, чем в городах России.

Данный вопрос актуален в России, в частности в Москве, так как в городской черте сосредоточен значительный объем промышленных территорий, которые требуют особого внимания. Обращаясь к опыту реорганизации промышленных территорий в городе Москве тенденция разработки данных проектов наблюдается с 2004 года. На сегодняшний день эксперты насчитывают более 17 % производственных территорий, что составляет около 18,8 тыс. га, на которых располагается более чем 70

производственных объектов, не используемых по назначению или имеющих неактуальную функцию производства.

Разрабатывая комплексный подход по решению данных вопросов, необходимо решить задачи по созданию новых рабочих мест, новой жилой площади, технопарков, развития инфраструктуры, улучшение транспортной ситуации, повышения качества районов проживания.

Основной задачей властей Москвы является грамотное определение деятельности промышленных объектов и определение целесообразности переноса за пределы городской черты или содействовать инновационному развитию производства.

Таким образом определяются промышленные зоны, подлежащие смене функционального назначения на административно-деловую с элементами жилой застройки, такими объектами являются: «ЗИЛ» и др.

Так же следует заметить, что некоторые зоны будут более интенсифицированы и размещением новых производственных мощностей: «Бирюлёво», «Чертаново», «Калошино», «Коровино», «Вагоноремонт». За 2011-2016 гг. утвержден 61 проект планировки территорий, общая площадь которых составляет более 3,4 тыс.га, при этом потенциал для строительства - 31 млн.кв.м.

Основные направления развития промышленных территорий будут основываться на: обеспечении радиуса доступности к МЦК и радиальным направлениям ЖД; близости к перспективным ТПУ; пешеходной доступности к Москва-реке. Основные зоны реорганизации – Рублёво-Архангельское, Тушино, Нижние Мневники, Большой Сити, ЗИЛ, Симоновская набережная, Ривер-парк.

Конкретные мероприятия включают:

- организация новой пешеходно-пространственной связи с взаимосвязью транспортной инфраструктуры;

- благоустройство набережных в интересах ландшафтно-экологической структуры;

- создание системы внутреннего водного транспорта с организацией новых туристических маршрутов и организации пассажирского транспорта;

- организация велотранспортной инфраструктуры

- строительство велосипедных дорожек;

В результате работы будут получены новые центры притяжения, где будет создаваться комфортная городская среда на месте депрессивных нефункционирующих промышленных областей.

Основные этапы редевелопмента территории включают:

1. Экспертную оценку ситуации выбранного земельного участка, на котором происходит оценка имущества инвестора, исходно-разрешительной документации и кадастровых документов, социального фона, изучаются риски и обосновывается инвестиционная стратегия.

2. Разработку концепции объекта, которая формирует окончательную инвестиционную концепцию проекта.

3. Инженерные изыскания, позволяющие получить достоверную и полную информацию о рельефе и структуре застройки территории.

4. Техническое обследование позволяет определить конструктивные особенности существующих строений.

5. Разработку технических решений по подготовке территории под застройку.

6. Проектные работы по разработке качественной проектной документации.

7. Сопровождение и согласование проекта с учетом федеральной и региональной законодательной базы.

8. Работы по подготовке участка, на котором осуществляется комплекс работ по сносу и демонтажу, реконструкции и др.

В процессе реализации проектов существует ряд трудностей, которые требуют экспертного решения. Такими проблемами могут быть: перепрофилирование функционального назначения земель на документальном уровне, рекультивация загрязнённых почв, установление новых проектируемых границ территории, несоответствие, возникающие в результате реализации проектного решения с заявленной документацией.

При возникновении уголовных, гражданских и арбитражных правонарушений в градостроительной отрасли по отношению к границам проектирования, возникает необходимость в применении специальных знаний в области землеустройства – в проведении судебной землеустроительной экспертизы.

Судебная землеустроительная экспертиза — это исследование, в процессе которого эксперт изучает материалы по землеустройству и правоустанавливающие документы по земле, выполняя при этом комплексную оценку полученных сведений. Землеустройство — это набор мероприятий, которые нацелены на проведение анализа состояния земель, описание их месторасположения, установление и определение границ, а также мероприятия по осуществлению рационального использования земельных участков в соответствии с вариантом наиболее эффективного использования (НЭИ).

На сегодняшний день задачи экспертов, связанные с землеустройством, к которым относится определение границ земельных участков на местности, решаются с использованием инструментов судебной землеустроительной экспертизы (СЗЭ).

При проведении СЗЭ судебный эксперт, как правило, дает заключение по следующим вопросам:

- каково фактическое местоположение земельного участка и строения, площади по координатам поворотных точек в реальной системе координат?

- Установить соответствие объекта исследования с правоустанавливающими и право подтверждающими документами и проанализированными картами, планами, схемами;

- Проблемы наложения одного земельного участка на другой с указанием площади наложения;

- Насколько соответствует фактическое местоположение земельного участка сведениям кадастра, фактических координатах поворотных точек границы спорного земельного участка и отклонениях фактических координат от координат, указанных в данных государственного кадастрового учёта?

Определения местоположения границы между земельными участками;

- определения рыночной стоимости земельных участков и стоимости сервитута;

- иные вопросы.

В законодательной базе не установлены правила проведения судебной земельной экспертизы, поэтому судебный эксперт руководствуется общими принципами выполнения экспертиз. Основными положениями по проведению экспертизы являются положения ст. 4 ФЗ № 73, эксперт должен соблюдать принцип законности, соблюдать права граждан и юридических лиц, быть объективным и проводить полное и всестороннее исследование.

Следовательно, СЗЭ назначается по решению суда, проводить ее могут эксперты с высшим профессиональным образованием и аттестацией на данный вид работы. Проводится в 3 этапа: подготовительный, основной и заключительный, на каждом этапе которого эксперт проводит оценку всех факторов, влияющих на экспертизу – изучает объект, проводит натурные обследования и формирует экспертное заключение.

Сформированный им документ имеет статус судебного доказательства, при котором эксперт несет персональную ответственность. Суд может назначить дополнительную или повторную экспертизу при неполном или необоснованном заключении эксперта.

Понимание проблем организации и проведения работ СЗЭ и анализ возможных путей решения позволит экспертам-градостроителям успешнее и эффективнее решать поставленные задачи в работе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Федеральный закон "О землеустройстве" от 18.06.2001 N 78-ФЗ
2. Абакумова А.В. Принципы оптимизации промышленных территорий // Приволжский научный журнал. 2014. № 2 (30). С. 125-128.
3. Быстров П.Н., Закиров Р.С. К вопросу о редевелопменте промышленных территорий в центральной части города // Изв. КГАСУ. 2006. № 1 (5). С. 59-63.
4. Илькевич Сергей Викторович, Стремберг Пер Редевелопмент промышленных территорий как новых туристских аттракций в России: факторы успеха проектов // Сервис plus. 2017. №4.С. 4-13.
5. Мирошниченко А.О., Грин И.Ю. Модернизация зелёных пространств на производственных территориях в Европе // Новые идеи нового века: материалы междунар. науч. конф. М., 2015. Т. 2. С. 161-167.
6. Орлов И.Ю. Основные факторы, влияющие на стоимость девелоперского проекта // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2016 № 4 С. 99-108.
7. Поляков Д.К., Пупенцова С.В. Сравнительный анализ проектов реноваций и редевелопмента // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: сб. тр. науч.и учеб.-практической конф. 2017 Ч. 3 С. 72-79.
8. Попова П.В., Пупенцова С.В. Мировой и отечественный опыт редевелопмента территорий // Неделя науки СПбПУ: сб.ст. по материалам науч. конф.с междунар. участием. СПб.: С.-Петерб. политехн. ун-т Петра Великого, 2018 С. 67-75.
- 9.Тишкин В.В., Серегина Е.В., Казюлин Р.А., Омелянюк Г.Г. Проблемы определения фактических границ (координат) объектов исследования при производстве судебной землеустроительной экспертизы// Теория и практика судебной экспертизы. 2014№3 (35) С.19-38.

Лукманова И.Г.
докт. экон. наук, профессор кафедры «Экономика и управление
в строительстве» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,

Смирнова Ю.Н.
студентка кафедры «Экономика и управление
в строительстве» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕНДЕРЫ. ПРОБЛЕМА ИХ ПРОВЕДЕНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Ключевые слова: строительные тендеры; проблемы проведения тендеров; финансовое обеспечение; спецсчет.

Аннотация: Рассмотренные в работе способы проведения тендеров со стороны заказчика и подрядчика являются основными и необходимыми для участия и победы в тендере. Благодаря выявленным недостаткам в ходе рассмотрения проблем при участии в тендерах, выделены и научно обоснованы наиболее благоприятные пути для заказчика и подрядчика.

1. ВВЕДЕНИЕ

Тендеры для строительной сферы имеют несколько отличий от регулярных закупок. Приглашение к участию в тендере может быть выдано по ряду контрактов, в том числе по поставке оборудования, основному строительному контракту (включая проектирование подрядчиком), сносу, работам нулевого цикла и т.д.

Цель предквалификационного анкетирования и предтендерного интервью заключается в том, чтобы позволить клиенту составить краткий список поставщиков, которые, вероятно, будут наиболее подходящими для их конкретного проекта, которые затем будут приглашены к участию в тендере. Это помогает снизить неэффективность и напрасные усилия в тендерном процессе. Приглашение к участию в тендере может включать:

- Письмо-приглашение к участию в тендере.
- Форму конкурса;
- Предварительные работы (включая предпроектную информацию и план утилизации отходов на объекте);

-Форму договора, условия договора и дополнения. Это может включать в себя модель, содержащая дополнения, если используется информационное моделирование зданий (BIM), чтобы сделать протокол BIM частью контрактной документации;

-Тендерный ценовой документ (или анализ суммы контракта на проектирование и строительство объектов);

-Рабочие графики;

-Проектные чертежи и, возможно, существующая информационная модель здания, а также спецификации.

Собеседования в середине тендера могут быть организованы для выяснения вопросов, которые в противном случае могут привести к неточному представлению тендера; они также могут дать клиенту представление о потенциальных проблемах или перспективах в проекте, как это описано в тендерной документации.

Ответы на вопросы, заданные в ходе тендерного процесса, могут привести к уточнению или изменению тендерной документации, что также может привести к продлению срока проведения тендера. Лучше предоставить достаточно времени в ходе тендерного процесса для изучения возможностей и прояснения проблем, поскольку в результате тендеры будут лучше подготовлены и, вероятно, впоследствии сэкономят время и деньги. Не маловажно, чтобы любые разъяснения, дополнительная информация или изменения в тендерной документации распространялись среди всех участников тендера для обеспечения равных условий. Однако это не должно лишать конкретного поставщика предлагаемой методологии, коммерческих предложений или программных преимуществ. Такая информация должна рассматриваться как конфиденциальная.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Что касается проектов, финансируемых государством, то все процедуры закупок, которым отдается предпочтение в рамках государственной стратегии строительства, основаны на приглашении к участию в тендерах объединенной группы поставщиков (включая проектировщиков, поставщиков и подрядчиков) для проектирования, строительства, а иногда и эксплуатации и финансирования проектов. В проектах частной финансовой инициативы (ПФИ) процесс получения предложений от интегрированных групп снабжения называется "торгами", а не "тендерами". Ниже представлена статистика государственных закупок и заключенных сделок за первое полугодие 2019 г. (рис. 1, рис. 2).

Сколько было заключено контрактов за первое полугодие 2019 г.

млрд руб.

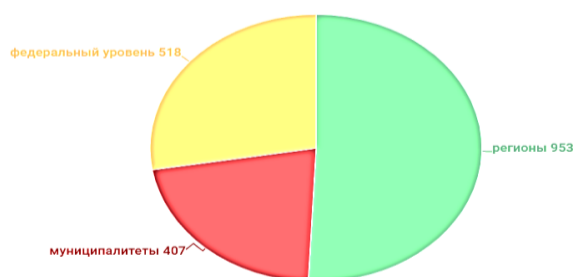


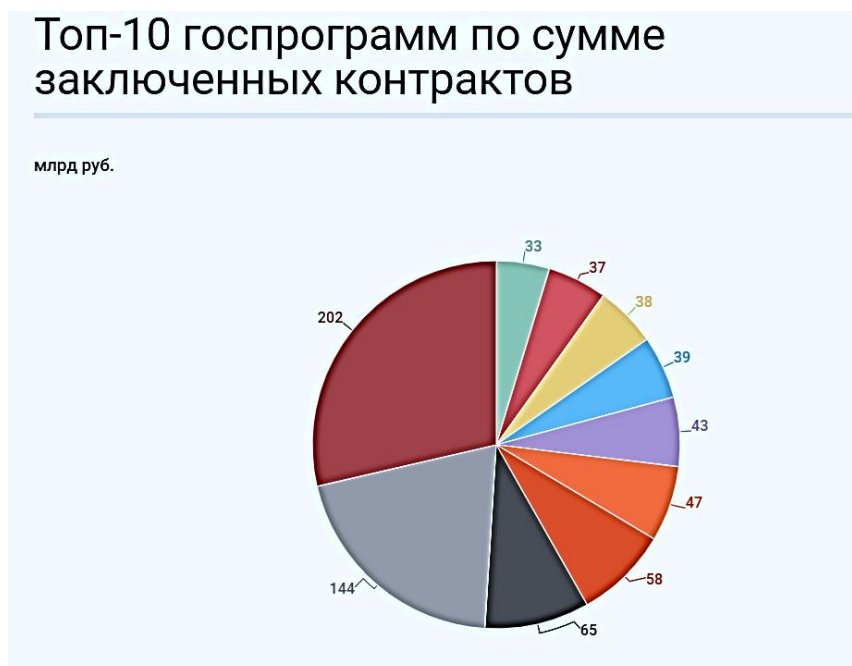
Рис. 1. Госзакупки за первое полугодие 2019 г.

3. МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе строительных тендеров возникают распространенные ошибки, которые могут совершаться при проведении торгов для строительных проектов, также могут уменьшить шансы на успех в его получении. Ниже представлены замечания, возникающие в течении всей тендерной деятельности, а также пути решения конкретных проблем:

1. *Привлечение менее квалифицированных поставщиков.* Реклама это широкая и разнообразная рыночная категория, в которую легко войти поставщикам, но труднее добиться успеха. Большинство подрядчиков соглашаются на любые проекты даже не читая задач самого процесса, что в

конечном итоге приводит к их отказу и поиску времени на новое заключение контрактов.



*202-Развитие транспортной системы и строительство

*144-Развитие здравоохранения

*65-Развитие образования

*58-Общественный порядок и противодействие преступности

*47- Развитие спорта

*43-Развитие авиационной промышленности

*39-Защита населения от ЧП, пожарной безопасности

*38- Развитие культуры и туризма

*37-Космическая деятельность

*33-Охрана окружающей среды

Рис.2. Госпрограммы по сумме заключенных контрактов (первое полугодие 2019 г.)

2. *Очень успешные поставщики бойкотируют этот процесс.* Выход на открытый рынок это участие, которое рассматривается многими как высокий риск для вознаграждения, из-за обычно довольно субъективной оценки. Высоко аттестованные и успешные поставщики соглашаются на тендер, но в итоге выигрывает тот подрядчик, с которым давно была заключена сделка, а тендер проводился лишь как требуемая часть.

3. Неточные расценки. Как правило, тендерная ценовая документация предоставляется для заполнения участниками торгов. Для того чтобы обеспечить точные подсчеты, необходимо уделить достаточное время полному обзору планов и спецификаций. Также важно получить точные и конкурентоспособные цены от субподрядчиков для включения в цену предложения. Это означает, что объем работ/услуг, запрашиваемых у субподрядчиков, должен быть четко определен во избежание включения в тендерную заявку ненужных или неточных затрат. Следует позаботиться о том, чтобы расчеты производились на основе наиболее подходящих тендерных документов и чтобы с примечаниями тщательно консультировались (например, в некоторых планах могут содержаться инструкции относительно того, следует ли масштабировать чертежи или использовать отдельные размеры, включенные в спецификации).

4. Орфографические и грамматические ошибки. Тендерное предложение, содержащее орфографические и грамматические ошибки, не обязательно дисквалифицирует участника тендера, но может создать у клиента непрофессиональное впечатление. Чтобы избежать этого, документы должны быть тщательно проверены и корректно прочитаны перед отправкой клиенту.

5. Управление строительством. Поскольку менеджер по строительству выполняет консультационную и управленческую роль (в отличие от традиционного подрядчика), что можно сравнить с командой консультантов, то совместная работа с командой будет иметь жизненно важное значение для успеха проекта.

6. Неправильное форматирование. Участники тендера могут быть оштрафованы или дисквалифицированы, если их данные не соответствуют указанному формату. Для проведения различных видов тендеров могут потребоваться конкретные документы. Также могут потребоваться представления нескольких копий или различных форматов (например,

версии заявки без информации о ценах; или документа формата Excel, который должен быть представлен для части одного проекта), с тем чтобы различные члены группы по закупкам могли рассмотреть заявку. Поэтому важно тщательно следить за тем, чтобы тендер соответствовал требуемому формату и количеству/типу копий.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Крайне важно, чтобы участники торгов в полной мере понимали обязательства, которые они должны будут выполнить в случае успеха. Выход на рынок и приглашение всех заинтересованных лиц не так ясно определены, как подход к тем поставщикам, которых вы определили и они уже соответствуют вашим критериям.

Соглашение между заказчиком и управляющим подрядчиком, скорее всего, будет охватывать как предстроечную, так и строительную деятельность, с уведомлением о переходе между ними, до которого контракты на выполнение работ не могут быть разрешены. В условиях назначения должно быть четко указано, что должно быть предоставлено управляющим подрядчиком (например, предоставление объектов на объекте), и является ли деятельность предстроечной или строительной. После подписания контракта (договора) практически невозможно что-либо исправить. Поэтому необходимо внимательно изучить проект контракта и проследить, чтобы его требования совпадали с условиями закупки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. *Иванов А.* Тендеры: Наука побеждать.
2. *Рогожина Н.Н.* Основы экономики недвижимости в схемах. Учебное пособие.
3. *Асауп А.Н.* Управление затратами в строительстве. Учебное пособие.
4. Федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ (последняя редакция).

Силка Д.Н.
докт. экон. наук, заведующий кафедры «Экономика и управление
в строительстве» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,

Паришкова Д.С.
студентка кафедры «Экономика и управление
в строительстве» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ

Ключевые слова: строительный комплекс; снижение себестоимости; способы снижения.

Аннотация: В работе рассмотрены способы снижения себестоимости строительной продукции. Даются необходимые определения, технологии, пути решения задач. Методом выполнения работы является анализ, а материалом для анализа являются нормативные документы по управлению проектами.

ВВЕДЕНИЕ

Данная статья посвящена себестоимости, поэтому сначала рассмотрим определение термина «себестоимость», а также для чего она необходима.

Себестоимость представляет собой выражение текущих затрат в денежном эквиваленте на производство и выпуск продукции.

Показатель себестоимости является индикатором текущих расходов компании или предприятия, и имеет некапитальный характер. Себестоимость – это экономическая форма компенсации непосредственно за потребление факторов производства.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Себестоимость – основной ценообразующий фактор, поэтому она представляет собой основой для расчета цены продукции и оценки продуктивности принимаемых инженерных решений. Для того чтобы компания могла выдерживать острую конкуренцию и занимать надежную позицию на рынке, а также приобрести уверенность в целесообразности цены, ей следует поднимать необходимый уровень объема и качества

продукции и уменьшать ее цену. Постоянное уменьшение себестоимости строительной продукции является одним из главных условий повышения продуктивности строительного производства, так как она играет роль в образовании величины прибыли и уровня продуктивности предприятия.

В себестоимость включается:

- Затраты, связанные напрямую с производством и последующего создания продукции (природные ресурсы, сырье, материалы, топливо и тд);
- Затраты на обеспечение персонала;
- Отчисления в различные фонды и бюджеты;
- Затраты на обслуживание предприятия по выпуску данной продукции;
- Оплата за оказание услуг по производству продукции иным организациям;
- Прочие затраты.

Выделим следующий ряд свойств строительной индустрии. Приведенные ниже отличительные черты характерно сказываются на организацию бухгалтерского учета в строительных компаниях и предприятиях, а также на формирование себестоимости строительных изделий и конструкций:

1. Нестационарность строительной отрасли. Подвижность трудовых и технических ресурсов в строительной отрасли обусловлена нестационарностью строительного производства, в то время как продукция является неподвижной.

2. Технологическая взаимосвязь всех протекающих процессов, которые входят в совокупность строительных операций. Строгая последовательность в выполнении отдельных процессов технологии строительного производства является неотъемлемой частью, следовательно, завершение одного рабочего процесса предшествует началу другого. По этой причине возникают трудности в одновременном использовании рабочих в соответствии с их специальностью и квалификацией.

3. Непостоянность отношения СМР и их затрудненности выполнения и видам в течение месяца. Это приводит к проблемам при осуществлении расчета состава рабочих (число рабочих и их квалификация).
4. Коллаборация с другими предприятиями.
5. Климатически-географические особенности местности и их влияние на строительные работы.

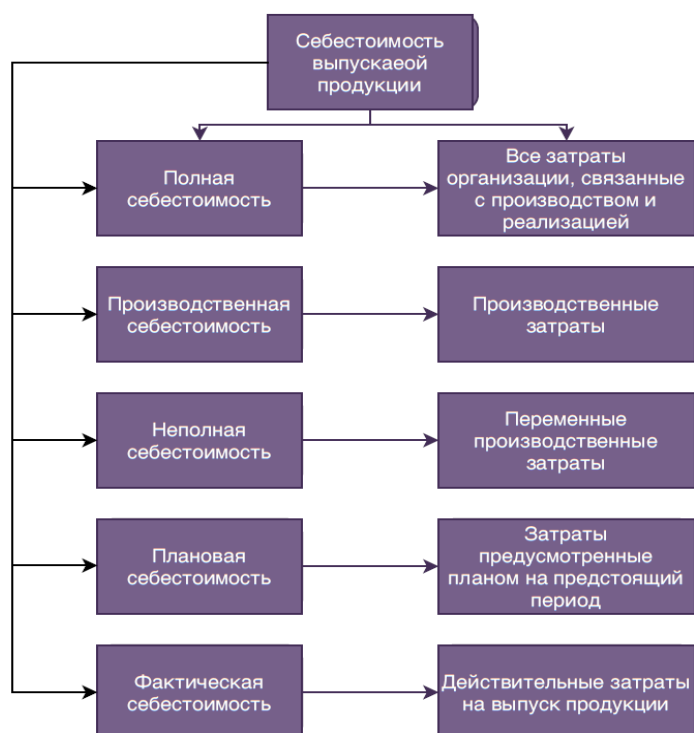


Рис. 1. Себестоимость выпускаемой продукции

1. *Сметная себестоимость* (нормативная калькуляция). Её рассчитывают на основе текущих (действующих) норм. Для сметной себестоимости нормами расхода являются производственные ресурсы компании.

2. *Плановую себестоимость* определяется при помощи плановых затрат на выпуск той или иной продукции. Их заносят в калькуляцию на основе плановых норм расхода. Перед тем как вычислить непрямые (косвенные) статьи расхода, необходимо сначала составить смету накладных расходов, и после этого распределить косвенные статьи пропорционально по видам (типам) продукции выбранному критерию.

3. Фактическая (отчетная) себестоимость показывает те затраты предприятия или компании, которые были действительно совершены во время изготовления (выпуска) продукции. Фактическая не всегда равна плановой, она может либо быть больше плановой, либо меньше. При анализе фактической себестоимости выявляются некоторые моменты: причины необоснованных потерь, обнаружение неиспользованных источников уменьшения себестоимости и назначение способов их осуществления.

Калькулирование – необходимый процесс исчисления себестоимости.

Делится на 3 этапа:

1. Расчет себестоимости всей выпущенной продукции;
2. Расчет фактической себестоимости по каждому виду продукции;
3. Расчет себестоимости ед. продукции.

Задача калькулирования: вычислить себестоимость таким образом, при котором предприятие получит конкретный доход, а ее выпускаемая продукция будет конкурентоспособной (с позиции цены). На основе вычисленного уровня себестоимости, необходимо устроить производство настолько, чтобы обеспечить удовлетворительный уровень себестоимости и возможность ее постоянного снижения.

ПУТИ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Значение себестоимости обусловлено некоторыми моментами: внутренними (внутри компании) и внешними. Под внешним фактором подразумевается организация (формирование) труда и производства, объем и состав реализованной продукции, технический уровень производства, уровень цен на материалы и ресурсы и т.д.

Так же, необходимо отметить способы снижения не только себестоимость продукции, но СМР.

Снижение СМР можно достичь, с помощью:

- Использование эффективной техники (уменьшить расходы горючего, энергозатраты, траты на устранение дефектов, повреждений и автотехобслуживание строительной техники)

- Увеличение сменности с последующим изменением графика работы строительных компаний, транспорта, которые занимаются перевозками на территории строительной площадки, введение экономически выгодных технологий

- Преобразование регулирования строительным производством

- Экономия материалов благодаря целесообразному обеспечению, хранению и использованию



Рис. 2. Способы снижения себестоимости в строительных организациях

Вдобавок имеются и другие причины, требующие привлечения научных принципов работ, широкой информационной базы:

- Выбор подходящих темпов, периодов строительства;
- Увеличение эффективности номенклатуры выпуска продукции, видов работ;

- Установление эффективного уровня потребления необходимой производственной мощности;

- Замена старых строительных машин на новые;

- Выбор рентабельных заказов;

- Более действенное управление запасами ресурсов, материалов;

- Высокопрофессиональный маркетинг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ценообразовании себестоимость строительства является основой, которая должна содержать достоверные и полные данные о затратах компании на реализацию (выпуск) определенного вида продукции, а также о предельной цене, уровень которой невозможно опустить ниже, так как в этом случае компания понесет убытки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Костюкова Е.И., Бобрышев А.Н. Бухгалтерский управленческий учет // Ставрополь 2016 год.
2. Кудрявцев Е.М., Симакова Н.Е. Экономика производства // Москва 2017 год.
3. Васенко О.В., Сперанский А.А. Практическое пособие по учету затрат в бухгалтерском учете // 2008 год.

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»,

Шилова Е.В.

магистрант кафедры «Организация строительства и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА КОНТРОЛЯ ДЕФЕКТОВ СТЕНЫ В ГРУНТЕ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Ключевые слова: стена в грунте; методы контроля; дефекты; судебная строительно-техническая экспертиза.

Аннотация: В работе сделан вывод о том, что возможности современных технологий и оборудования предоставляют огромный выбор способов не только устройства подземных и заглубленных сооружений, но и методов их обследования. Авторами рекомендовано выбирать тот или иной метод обследования, прежде всего, необходимо исходя из типа исследуемой конструкции.

В наши дни активно развивается освоение подземного пространства – только за 2018-2019 год в Москве открылись 31 станция метро. Однако, несмотря на значительные темпы подземного строительства, необходимо отметить, что при реализации технически сложных проектов, таких как строительство линий и станций метро, подземных торговых галерей и парковок, подрядчикам нередко приходится сталкиваться с проблемами устройства глубоких котлованов, связанными с проектированием, принятием технических решений, внедрением новых технологий и применением нового оборудования, а также выходить из конфликтных ситуаций, связанных с финансированием и удорожанием проекта. Зачастую разрешение подобных споров переходит в плоскость судебного разбирательства.

Судебная экспертиза имеет доказательственное значение и является важной процессуальной формой для применения специальных знаний в судопроизводстве. Органы дознания, следствия и суда, в результате

экспертизы, получают новую информацию, которая обладает доказательственной силой и не может быть получена другими процессуальными средствами.

Строительство заглубленных сооружений, фундаментов высотных зданий, а также подземных сооружений мелкого заложения связано с образованием открытых выработок больших размеров – котлованов [1]. При проведении работ по устройству глубоких котлованов большую роль играет своевременное и правильное принятие решений по управлению строительством. Глубина заложения котлована обуславливается грунтовыми условиями, наличием существующих подземных конструкций, условиями грунтовой поверхности, диаметром разрабатываемого сечения и используемых методов строительства. Наличие уже существующих подземных сооружений, сетей инженерных коммуникаций и других объектов, а также инженерно-геологические и гидрогеологические условия местности приводят к усложнению проектной задачи.

В результате возведения сооружений на неровных или слабых грунтах может произойти обрушение грунтовых масс или стен котлована, сдвиги почвы, проникновение грунтовых вод на строительную площадку, все перечисленное может повредить соседние здания, замедлить ход строительства, привести к аварийной ситуации, а при некотором неблагоприятном стечении обстоятельств – и к несчастному случаю. Чтобы обеспечить сохранность работников, техники и строительной площадки в целом, устраивают ограждения котлованов. Они необходимы в случаях тесной городской застройки, когда требуется провести укрепление грунта, при наличии грунтовых вод, вблизи водоемов, чтобы обезопасить объекты от следующих нежелательных ситуаций:

- размыва берегов;
- смывов и обвалов пород;
- заиливания и обмеления;

- обрушения берегового откоса;
- от подвижек грунта.

Современные технологии строительства глубоких котлованов разнообразны и учитывают структуру и особенности строительного комплекса, во-многом зависят от местонахождения строящегося объекта, его индивидуальных особенностей, характеристик и требований заказчика. Наиболее распространенными ограждающими конструкциями, применяемыми для строительства глубоких котлованов являются:

- «стена в грунте» (возведение железобетонных стен подземных сооружений в выемках и траншеях до рытья котлована),
- балочное ограждение (конструкция из свободностоящих двутавровых балок, чтобы заполнить зазоры между балками используют забирку из досок),
- шпунтовое ограждение (шпунт углубляется в землю ударным способом, вибрационным или вдавливанием, в зависимости от грунтовых условий, наличия поблизости зданий и сооружений и др.)

В строительной практике г. Москвы широко распространенными являются котлованы глубиной от 10,0 до 15,0 м с ограждением типа «стена в грунте», которая позволяет отказаться от использования шпунтов и создать прочную конструкцию, устойчивую к движению грунта. Этот способ является самым распространенным, так как отлично подходит для строительства городских подземных сооружений: паркинга, подземных гаражей, тоннелей, многоярусных комплексов и станций метро. Ограждение «стена в грунте» бывает траншейным и свайным, все зависит от способа возведения:

- траншейный (выполняется сплошной стеной из монолитного бетона или сборных железобетонных конструкций),
- свайный (из буросекущихся или бурокасающихся свай),

Благодаря высокой прочности и долговечности бетона, устройство в подземном пространстве стены в грунте, в некоторых случаях, является единственно возможным способом защиты выработки при проходке в условиях плотной городской застройки.

Несмотря на все преимущества, при разработке грунта под защитой стен в грунте возможны аварии с тяжело устранимыми последствиями. Наличие зоны несплошности (пустот) в ограждении, устроенном в водонасыщенных, текучих или рыхлых грунтах, приводит к проникновению водо-грунтовых масс внутрь выработки. При прорыве ограждения вокруг котлована возникают осадки земной поверхности, которые в свою очередь сопровождаются деформацией фундаментов зданий, падением строительной техники, оползнями и обвалами. За аварией следует необходимость компенсации ущерба собственникам поврежденных зданий.

Очевидно, сначала устраивают ограждения типа «стена в грунте», а затем начинают разработку котлована, поэтому наличие дефектов в ограждении необходимо определять до начала земляных работ неразрушающими методами контроля, для того чтобы своевременно разработать и реализовать мероприятия по усилению и защите. На этом этапе необходима информация об опасных зонах несплошности в ограждении, состоянии стыков и др.

Для стен в грунте построенных траншейным способом, основными причинами возникновения участков несплошности являются различие проектной технологии строительства стены в грунте свойствам грунта и качество выполненных работ.

Для бетонных ограждений из бурящихся свай основной причиной появления прерывистых зон является отклонение скважины от проектной траектории во время бурения из-за низкого качества забуривания, наличие твердых включений в грунтах (валунов, строительного мусора и др.) и

чередование группы грунтов по прочности, а также специфические свойства грунтов, влияющие на растекание и схватывание цементного раствора.

Зоны несплошности, обычно располагаются в стыках в виде вертикальных щелей, заполненных грунтом, или в теле панели (сваи) в виде зон неправильной формы, выполненных щебенистым бетоном или грунтами. Наиболее опасным местом образования зоны несплошности в ограждении - на поверхности стыка соседних панелей или свай.

В связи с этим, возникает вопрос о том, как избежать возникновения аварийной ситуации на строительной площадке и вовремя предпринять защитные меры по усилению ограждения котлована типа «стена в грунте», а также определить причины возникновения и развития деструктивных воздействий на указанные конструкции?

Судебная строительно-техническая экспертиза как отрасль научного знания характеризуется прикладной направленностью и прогрессирует вместе с развитием науки и техники строительного комплекса – растет база методов исследования строительных конструкций, и уже на их основе, а также с учетом потребностей судопроизводства, создаются методические материалы, позволяющие эксперту-строителю отвечать на поставленные судом вопросы согласно описанным алгоритмам.

В судебно-экспертной практике широкое развитие получили геофизические методы исследований для контроля состояния бетонных стен в грунте. К примеру, такие методы исследования как: акустические (ультразвуковые, сейсмоакустические) считаются наиболее информативными и значимыми для бетонных ограждений. Установленные зависимости между параметрами упругих волн (амплитуда, скорость распространения и спектр), прочностными и упругими свойствами материалов являются физической основой применения акустических методов исследования. Для того чтобы контролировать состояние бурящихся свай рассмотрим метод ультразвукового прозвучивания, с помощью которого можно оценить

качество новых свай. Приемник и передатчик опускают по трубкам, заранее заложенным в сваи, которые фиксируют скорость прохождения звука на каждом шаге, на основе этих данных, в дальнейшем строят графики, позволяющие оценить наличие дефектов и полостей в бетоне. Преимущество контроля состояния бетонных ограждений прозвучиванием между закладными трубками заключается в возможности максимально приблизиться к объекту исследования и избежать потерю информации в верхних слоях грунта и бетона.

Подводя итоги, хотелось бы отметить, что возможности современных технологий и оборудования предоставляют огромный выбор способов не только устройства подземных и заглубленных сооружений, но и методов их обследования. Выбирать тот или иной метод обследования, прежде всего, необходимо исходя из типа исследуемой конструкции. В инженерно-геологических условиях г. Москвы технология ограждения котлована стеной в грунте является самой распространенной на сегодняшний день, а метод ультразвукового прозвучивания является наиболее перспективным при судебных строительно-технических исследованиях, направленных на обнаружение дефектов этой конструкции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. file:///C:/Users/user/Downloads/vliyanie-izmeneniy-v-konstruktivn-h-elementah-zashitn-h-sooruzheniy-na-povedenie-gruntovogo-massiva-vblizi-glubokih-kotlovanov.pdf .

Гут А.А.
студент ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский
государственный строительный университет», Мытищинский филиал,

Лазарева Н.В.
канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет», Мытищинский филиал

«СОЛОМЕННАЯ» ТЕХНОЛОГИЯ КАК ЧАСТЬ ЭКОЛОГИЧНОГО МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Ключевые слова: «соломенная» технология; экологичность; малоэтажное строительство.

Аннотация: Для решения проблем современного строительства предлагается строительный материал природного происхождения – солома. Авторами обосновано, что она обладает нужными экологичными свойствами при своей дешевизне и технологичности, что немаловажно для инвестиционно-строительной деятельности.

ВВЕДЕНИЕ

Строительное производство подразумевает под собой построение объектов производственного, жилого и общественного назначения, что оказывает влияние на образование ряда экологических проблем. Данные проблемы очень актуальны в наше время, они касаются не только нашей страны, но и всего мира. Сегодня предлагается рассмотреть проблему экологического жилищного строительства в России. Авторы выбрали именно эту проблему по той причине, что экологическое жилье можно отнести к наиболее эффективному способу сохранения окружающей среды и здоровья человека.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Применение экологического жилья может решить две проблемы. Первая проблема – это сбережение и экономия природных источников энергии. На отопление жилых, общественных и производственных зданий и сооружений в странах с умеренным климатом тратится большая часть производимой энергии. При этом, величина затрат возрастает в регионах с суровым климатом.

Самые распространенные теплопотери происходят через непрозрачные ограждающие конструкции (стены, пол и потолок), светопрозрачные конструкции (окна и фонари) и в ходе процесса воздухообмена.

Так как потери по данным трем направлениям примерно равнозначны, необходимо применять меры по экономии во всех трех направлениях одновременно.

Используя теплоизоляционные материалы такие как минераловатные плиты, утеплители из стекловолокна, пенопласт и т.п., можно свести к нулю теплопотери через стены и полы. Также материалы имеют небольшую стоимость и высокие теплоизоляционные свойства.

Для того, чтобы решить предотвратить утечку тепла через светопрозрачные конструкции требуется улучшить характеристики этих конструкций. В России существует множество разных фирм, производящих новые конструкции окон, но многие западноевропейские образцы, к сожалению, в разы лучше отечественных. Чтобы подтянуть уровень отечественного производства требуется введение новых технологий и ужесточение на законодательной базе технических и санитарных норм.

Чтобы ограничить потери тепла через вентиляцию имеются десятки различных технических решений и разработок, включающих в себя использование тепловых насосов либо установки принудительной вентиляции с рекуперацией. К сожалению, данные технологии редко применяются в практике строительства.

В России потребление первичной энергии на выработку горячего водоснабжения и тепла для отопления оценивается в 400 миллионов тонн условного топлива в год. Следуя вышеперечисленным возможен существенный, значимый резерв энергоэкономии, который необходимый экономике нашей страны в условиях кризиса.

Вторая проблема, связанная с обеспечением здоровья населения, решается строительством экологичного жилья.

Установлено, что отделочные материалы, которые применяются при возведении жилых и общественных зданий являются одним из мощных источников загрязнения. В среде квартир 80% химических веществ являются полимерами, исходящими из отделочных материалов. Наиболее вредные вещества и строительные материалы, выделяющие вредные полимеры, приведены в табл. 1.

Табл. 1

Вредные вещества в строительных материалах

| Вещества | Источник поступления |
|--------------|---|
| Ацетон | Краски, клеи, лаки, шпатлевки, мастики, и т.д. |
| Фенол | ДСП, Линолеумы, ФРП, герлен, мастики, шпатлевки |
| Этилацетат | Лаки, краски, мастики, клеи и т.д. |
| Формальдегид | ДСП, ДВП, ФРП, пластификаторы, мастики, герлен, шпатлевки, смазки для стальных форм и .д. |
| Стирол | Теплоизоляционные материалы, отделочные материалы на основе полистиролов |
| Бензол | Линолеумы, мастики, клеи, бетон и цемент с добавлением отходов и т.д. |
| Этилбензол | Краски, пластификаторы, мастики, клеи, линолеумы, бетон с отходами, шпатлевки и т.д. |
| Толуол | Лаки, клеи, шпатлевки краски, , мастики и т.д. |
| Бутанол | Мастики, смазки, лаки, краски, клеи, линолеумы |
| Ксилолы | Герлены, линолеумы, клеи, шпатлевки, , мастики и т.д. |
| Бутилацетат | Лаки, мастики, краски, шпатлевки и т.д. |
| Никель | Цемент, бетон, шпатлевки, материалы с добавлением промышленных отходов |
| Хром | Цемент, бетон, шпатлевки, материалы с добавлением промышленных отходов |
| Свинец | Цемент, бетон, краски, материалы из свинецсодержащих промотходов |
| Кобальт | Красительные и строительные материалы с добавлением промышленных отходов |

Экологичное строительство только начинает развиваться в нашей стране. И как такового комплексного системного подхода в этом направлении не существует.

Методика возведения экологического строительства основывается на использовании экологичных технологий (рис.1):

- использование экологически безопасных строительных материалов;
- применение энергоэффективных технологий;
- создание оптимального микроклимата в жилых помещениях;
- разработка коммуникаций и установка оборудования, которые бы рационально и экономно использовали бы коммунальные средства (воду, электроэнергию, газ, отопление).

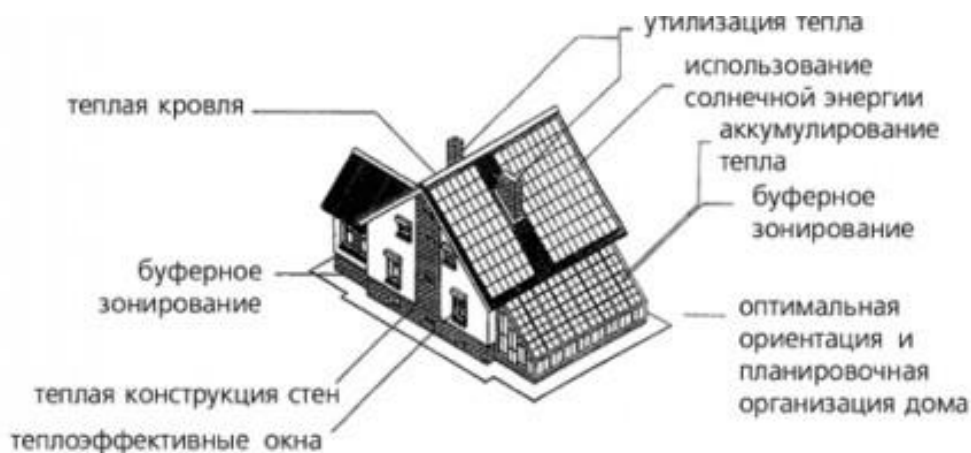


Рис. 1. Схема экологичного здания

В наше время в строительстве используется как можно больше материалов природного происхождения: древесина, камень, текстиль, песок. Применяются краски с безопасными красителями без токсических веществ. Теплоизоляционные материалы, а также применение металлопластиковых окон позволяют сократить основные теплотери, что уменьшит расход отопительной техники и электроэнергии. Для освещения в последнее время люди стали использовать энергосберегающие лампы, которые также экономят ресурсы и уменьшают негативное воздействие на окружающую среду. Не последнее значение имеет проблема мусора. Все отходы после строительства сейчас подлежат утилизации, и многие застройщики проводят данную процедуру.

Экологичные дома в России практически ничем не отличаются от тех, что распространены в европейских странах. Точно так же при их эксплуатации используется солнечная энергия и автономные системы обогрева. Наружные стены и пол в доме должны быть тёмного цвета, что позволит конструкции максимально поглощать тепловую энергию.



Рис. 2. Здание из деревянных конструкций

Крышу, козырьки и карнизы проектируют таким образом, чтобы при положительной температуре они защищали дом от перегрева, а при отрицательных – впускали в жильё как можно больше солнечных лучей. Увеличить количество поступающей солнечной энергии можно, если расположить в южной стороне здания большие окна или застеклённые веранды. Фасад с северной стороны должен быть максимально глухим и с небольшими окнами. Следуя всем этим рекомендациям можно снизить энергопотребление примерно на 20-30%.

Проблему водоотведения можно решить посредством индивидуальных стокоочистных установок, за счёт которых стоки очищаются до пригодного состояния для полива участка. Бытовые отходы следует сортировать, а немалую твёрдую их часть можно применять в качестве вторичного сырья. Для этого следует установить в экологичных домах биореакторы и предусматривать специальные помещения для первичной обработки, последующего сбора и хранения мусора. Автономные экологичные дома

можно возводить почти в любых местах, так как они не зависят от энергоносителей. Необходимое количество энергии можно получить от возобновляемых источников, таких как, вода, солнце и ветер.

В современном мире строительство экологических домов из камня и дерева давно известно. Рассмотрим относительно новое направление – экологичное строение со стенами, изготовленными из соломенных панелей (рис. 3). Эта технология появилась ещё в прошлом веке, в США, после изобретения пресс-подборщиков. Самое старое строение датировано 1903 годом, а основной пик возведения соломенного жилья пришёлся на 20-30-е годы. Из США соломенное жильё распространилось в Австралию, Францию, Канаду, Финляндию, Мексику и т.д. В настоящее время технология соломенного строительства постепенно становится популярна и в нашей стране, что объясняется многими факторами.



Рис. 3. Здание из соломенных панелей

Солома является отличным утеплителем. По мнению специалистов, термическое сопротивление оштукатуренной с двух сторон стены, при изготовлении которой применялись стандартные соломенные панели толщиной 500 мм, превышает нормативное в целых 4 раза, что снижает

теплопотери. Их величина намного ниже, чем в зданиях из более привычных материалов. Кроме этого, стоит отметить, что энергозатраты при изготовлении соломенных тюков, в отличие от остальных строительных материалов, являются невероятно низкими т.к. горючее расходуется, только на работу пресс-подборщика. Небольшой вес тюков и, соответственно, всего здания в целом, позволяет значительно сэкономить на строительстве более лёгкого фундамента. К другими положительным характеристикам зданий из соломы можно отнести низкую стоимость, технологичность, экологическую чистоту, доступность материала и т.д.

Вместе с этим можно услышать о некоторых стереотипах этого материала. Самыми распространёнными среди них являются высказывания о том, что жильё из соломы слишком пожароопасно, а сам материал может быстро сгнить или прийти в негодность из-за грызунов и различных насекомых. В действительности, стены из соломы, оштукатуренные с обеих сторон, являются даже более устойчивыми к воздействию огнем, чем деревянные срубы (рис.4). Соответственно, насчёт пожарной безопасности можно не беспокоиться, если подойти к вопросу строительства с умом и аккуратностью.

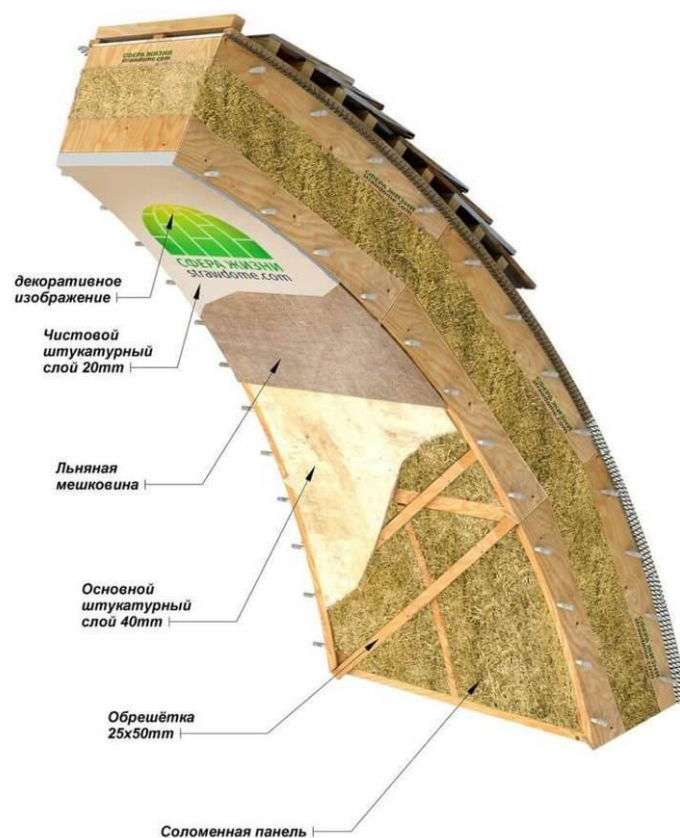


Рис. 4. Конструкция стены из соломы, оштукатуренной с обеих сторон

Чтобы избежать загнивания стен, следует предпринять определённые меры по гидроизоляции материала, а в процессе строительства использовать только качественно просушенные панели. Для большей надёжности тюки можно обработать специальными антисептиками. В качестве защитных мер от грызунов идеально подойдут металлические сетки с мелкой ячейкой, прикреплённые к тюкам со всех сторон, а так же их тщательная химическая обработка бурой, известью и т.д. Кроме этого, грызуны не очень-то любят ржаную солому, поэтому в качестве главного строительного материала применять лучше именно её.



Рис. 5. Преимущества соломенных панелей

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для решения проблем современного строительства существует строительный материал природного происхождения – солома. Она обладает нужными экологичными свойствами при своей дешевизне и технологичности, что немаловажно для инвестиционно-строительной деятельности. В России начинают появляться фирмы и компании, занимающиеся производством соломенных панелей. Одна из таких компаний – компания “Натуральные линии” – экологичная и динамичная компания на российском рынке, занимающаяся разработкой и производством экологически чистых отделочных и строительных материалов.

Лазарева Н.В.
*канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет», Мытищинский филиал*

Пашалы Д.В.
*студент ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский
государственный строительный университет», Мытищинский филиал*

О ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ЦЕНОВОГО АУДИТА ОБОСНОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ

Ключевые слова: технологический аудит; ценовой аудит; обоснование инвестиций.

Аннотация: В результате проведенного научного исследования, авторы настоящей публикации делают вывод о том, что технологический и ценовой аудит обоснования инвестиций – это гарантия эффективности капитальных вложений на этапе планирования строительства объекта.

Технологический и ценовой аудит обоснования инвестиций – комплексная проверка инвестиционных проектов, которые реализуются государственными и частными организациями, проведение такой проверки целесообразно в следующих случаях:

1. Подтверждение обоснованности эффективности реализации проекта и альтернативных технических, технологических и организационных вариантов, которые позволяют максимально защитить интересы не только государственных, но и частных заказчиков.
2. Проверка заявленных технологий в частности их стоимости и актуальности исходя из текущего экономического положения и уровня развития производственных технологий на момент строительства.
3. Проверка сметной документации на предмет:
 - а) соответствия текущим рыночным ценам,
 - б) необоснованности предусмотренных расходов,
 - в) соответствия стоимости закупаемых материалов и оборудования.
4. Проверка целевого использования денежных средств в ходе реализации проекта.

5. Подтверждение достигнутых показателей и определение их соответствия тем показателям, которые были заявлены во время старта проекта.

Технологический и ценовой аудит обоснования инвестиций (далее – ТЦА ОИ) выполняется по Положению утвержденным постановлением Правительства РФ от 12.05.2017 № 563 «О порядке и об основаниях заключения контрактов, предметом которых является одновременно выполнение работ по проектированию, строительству и вводу в эксплуатацию объектов капитального строительства, и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Данное Положение определяет порядок проведения ТЦА ОИ, которые осуществляются в инвестиционные проекты по созданию объектов капитального строительства.

Подача необходимых документов для проведения ТЦА ОИ

Для проведения ТЦА ОИ застройщик (заказчик) объекта капитального строительства или его исполнитель должен подать в экспертную организацию следующие документы:

- а) заявление о проведении технологического и ценового аудита обоснования инвестиций;
- б) обоснование инвестиций.

Документы предоставляются в электронном виде, а при наличии в документах сведений, с ограниченным в соответствии с законодательством РФ доступом – на бумажном носителе.

Не стоит забывать, что формат документов должен соответствовать требованиям, предъявленным к электронным документам.

В случае представления документов на бумажном носителе их формат заранее определяется договором о проведении ТЦА ОИ.

Экспертная организация в течение 3 рабочих дней с момента получения документов проверяет их и посылает заявителю договор, подписанный руководителем организации, либо уведомление о том, что документы не подлежат рассмотрению, с указанием следующих оснований:

- а) проведение в отношении инвестиционного проекта ТЦА ОИ осуществляется другой экспертной организацией;
- б) документы представлены не в полном объеме;
- в) несоответствие обоснования инвестиций требованиям к составу и содержанию.

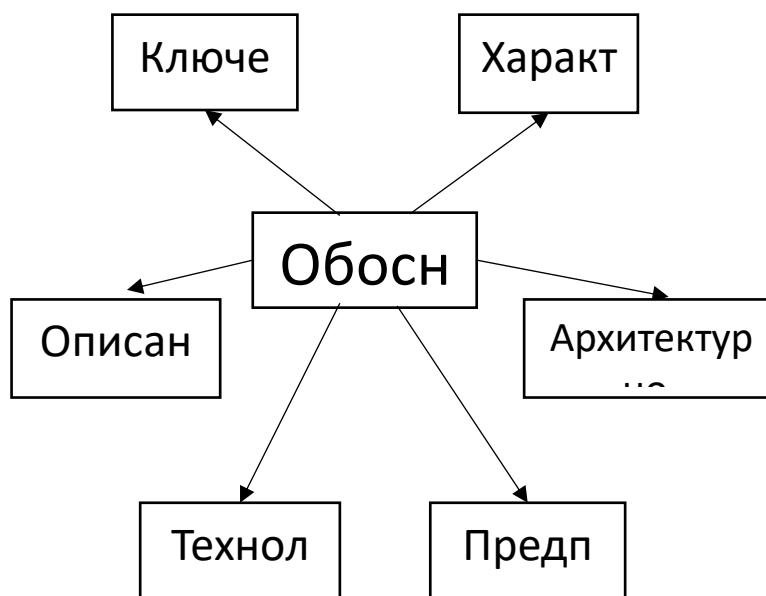


Рис. 1. Факторы, учитываемые при обосновании инвестиций

Договор состоит из следующих положений:

- а) существенные условия договора;
- б) количество дней проведения ТЦА ОИ;
- в) порядок и период времени для внесения изменений в обоснование инвестиций в процессе проведения аудита;
- г) сумма оплаты за проведение ТЦА ОИ;
- д) порядок выдачи заключения;
- е) основания для изменения договора или его досрочного расторжения;

ж) ответственность сторон за неисполнение и (или) ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных данным договором.

Проведение ТЦА ОИ осуществляется в установленный договором срок, который не должен превышать 45 календарных дней. Если аудит проводится в отношении проекта по созданию особо опасных, технически сложных и уникальных объектов такой срок не должен превышать 60 календарных дней.

Указанный срок может быть продлен по требованию заявителя, но не более чем на 15 календарных дней.

Проведение технологического и ценового аудита обоснования инвестиций

При проведении технологического и ценового аудита обоснования инвестиций экспертная организация дает оценку:

а) основных архитектурно-художественных, технологических, конструктивных и объемно-планировочных, инженерно-технических и других решений в целях возможности их реализации при подготовке проектной документации объекта строительства с учетом необходимости соблюдения требований технических регламентов;

б) проработки инвестиционного проекта в части выбора места размещения проекта;

в) планируемых к применению строительных и отделочных материалов с учетом основных ТЭП объекта строительства, современного уровня развития техники и технологий, применяемых в строительстве;

г) соответствия стоимости инвестиционного проекта рыночной практике в разрезе всех статей бюджета;

д) рационально ли использование дорогостоящих строительных материалов;

е) соответствия правоустанавливающей и исходно-разрешительной документации целям инвестиционного проекта и достаточности для его реализации;

ж) обоснованности графика реализации строительства объекта;

з) рациональности выбора экономически эффективной проектной документации повторного использования объекта-аналога капитального строительства

При проведении технологического и ценового аудита обоснования инвестиций могут быть сделаны выводы о возможности оптимизации основных решений, технологического оборудования, планируемых к применению строительных и отделочных материалов, уменьшение сроков и этапов строительства, стоимости строительства в целом и отдельных его этапов.

В ходе проведения ТЦА заявитель может вносить изменения в обоснование инвестиций.

Результат технологического и ценового аудита обоснования инвестиций

Что является результатом технологического и ценового аудита обоснования инвестиций?

Конечным результатом ТЦА ОИ является заключение, содержащее экспертную оценку пунктов, указанных выше.

Заключение выдаётся в такой же форме, как и документы, предоставленные заказчиком, т.е. в электронной или на бумажном носителе (выдается в 4 экземплярах).

Эксперты, занимающиеся ТЦА ОИ, ведут реестр выданных заключений.

Экспертная организация должна обеспечивать сохранность документов, представленных для проведения ТЦА ОИ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, разобравшись с процедурой технологического и ценового аудита обоснования инвестиций, можно сделать вывод, что ТЦА ОИ – это гарантия эффективности капитальных вложений на этапе планирования строительства объекта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Ермолаев Е.Е. Особенности определения фиксированной стоимости строительства в рамках государственных программ // Вестник университета (Государственный университет управления). 2013. № 11. С. 35-38.
2. Ермолаев Е.Е. Управление потребительной стоимостью объектов строительства // Гуманитарные и социальные науки (электронный журнал). 2013. № 3. С. 18-33.
3. Сборщиков С.Б. Логистика регулирующих воздействий в инвестиционно-строительной сфере (теория, методология, практика) : дисс. док. эконом. наук: 08.00.05 / Сергей Борисович Сборщиков; Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова. М., 2012. 308 л.
4. Сборщиков С.Б. Теоретические закономерности и особенности организации воздействий на инвестиционно-строительную деятельность / С. Б. Сборщиков // Вестник МГСУ. 2009. № 2. С. 183–187.
5. Ляпин А.В., Ляпин В.Ю. Современный подход к организации сметной деятельности в строительстве // Научное обозрение. 2016. № 8. С. 251-255.
6. Журавлев П.А. Цена строительства и этапы ее формирования // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2015. № 9 (104). С. 174-178.
7. Журавлев П.А. К вопросу использования ресурсно-технологического моделирования при формировании инвестиционных программ // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова – 2017. № 7. С. 198-201.
8. Лазарева Н.В. Стоимостной инжиниринг как основа интеграции процессов планирования, финансирования и ценообразования в инвестиционно-строительной деятельности // Вестник МГСУ. 2015. № 11. С. 178-185.
9. Жаров Я.В. Учет организационных аспектов при планировании строительного производства в энергетике // Журнал ПГС. 2013. № 5. С. 69-71.
10. Алексанин А.В. Перспективные направления развития организации строительства // Научное обозрение. 2015. № 10-1. С. 378-381.

ПРИЧИНЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ – ПРЕДМЕТ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Ключевые слова: строительные конструкции; судебная строительно-техническая экспертиза; биоповреждения.

Аннотация: Обосновано, что только комплексный подход к проведению бактериологических исследований может обеспечить достоверность результатов. Комплексное исследование предусматривает все параметры и характеристики исследуемого объекта, а каждый член комиссии отвечает за свою часть исследований, однако только совместная координированная работа всех специалистов может дать объективный ответ на вопросы экспертизы.

Судебная строительно-техническая экспертиза (далее-ССТЭ) назначается в процессе судопроизводства в ситуациях, требующих для своего разрешения специальных знаний в строительно-технической области.

ССТЭ может проводиться в комплексе с другими экспертизами в тех случаях, когда помимо строительно-технических знаний, также необходимы знания и в иных областях познавательной деятельности, в том числе – микологии.

Бетонные и железобетонные конструкции являются основой современного индустриального строительства. Обширность применения бетона и железобетона обусловлена их хорошими физико-механическими показателями, долговечностью, высокой сопротивляемостью к воздействиям окружающей среды, возможностью получения конструкций относительно доступными технологическими методами, а также достаточно невысокой стоимостью и доступностью материалов.

Однако, у данных материалов существуют как преимущества, так и недостатки, такие как: гигроскопичность, уязвимость к воздействию химикатов, например, кислот и прочих факторов, которые способствуют созданию благоприятной среды для возникновения в материале

микроорганизмов, приводящих к последующему его биологическому повреждению (биоповреждению).

Биологическое повреждение – это повреждение бетона под воздействием живых организмов, оказывающих негативное воздействие на внешний вид, а также эксплуатационные характеристики материала. К биоповреждениям относятся любые нежелательные изменения материала, происходящие в результате жизнедеятельности микроорганизмов. Основными биодеструкторами (разрушителями) строительных материалов являются: различные грибы, археи, бактерии, археи, водоросли, мхи, лишайники, мхи, растения, а также насекомые и др.

Биоповреждение строительных материалов и конструкций является одним из факторов, определяющих скорость износа зданий, инженерных сооружений и, на сегодняшний день, относится к числу серьезных проблем обеспечения безопасности эксплуатируемых объектов.

К основным негативным последствиям биоразрушения строительных материалов, зданий и сооружений относятся:

- снижение физико-механических показателей строительных изделий и конструкций;

- увеличение затрат на восстановление пораженных частей зданий;

- увеличение риска возникновения респираторных, аллергических, сердечно-сосудистых, онкологических и других заболеваний человека.

Особо серьезное внимание уделяется плесневым грибам, поскольку многие из них, а особенно продукты их жизнедеятельности, представляют опасность не только для строительных конструкций, но и для здоровья людей.

Опасность и интенсивность биологических загрязнений и разрушений зданий усугубляется хозяйственной деятельностью человека – пренебрежением экологическими нормами при строительстве зданий, безграмотной и бездумной их эксплуатацией, многочисленными

повреждениями кровель, протечками, затоплением подвальных помещений, неисправным санитарно-техническим оборудованием, непредсказуемым тепло-влажностным режимом и другими факторами. В результате всех перечисленных факторов на поверхностях стен, потолков и других частей зданий появляются плесневые грибы, разрастающиеся колонии которых проникают вглубь материала, выделяют различные токсины, и что немаловажно, мельчайшие споры, вызывающие биохимическое разрушение конструкций и оказывающие пагубное влияние на здоровье человека.

Биоповреждение строительных материалов особенно интенсивно развивается в производственных зонах и в местах контакта материала с водой. В первую очередь на предприятиях химической, медицинской и пищевой промышленности, в канализационных коллекторах и в сооружениях для отведения сточных вод.

Основными факторами, способствующими развитию биодеструкторов на подобных объектах, относятся:

- 1) высокая влажность;
- 2) слабый воздухообмен помещений;
- 3) повышенная запыленность наружного воздуха и воздуха внутри помещений;
- 4) богатая питательная среда для микроорганизмов;
- 5) антисанитарные условия помещений;
- 6) повреждение поверхности строительных материалов под воздействием других негативных факторов (появление трещин, напряженное состояние конструкции);
- 7) расположение объекта вблизи оживленных дорог и магистралей.

В судебной-экспертной практике, как правило, сначала назначается судебная строительно-техническая экспертиза, в ходе проведения которой, при натурных исследованиях строительного объекта, наряду с другими, устанавливается наличие дефектов биологического происхождения.

При обнаружении очагов биоповреждения прежде всего проводится их визуальное исследование. При осмотре строительных конструкций здания (сооружения) в первую очередь необходимо:

- 1) выявить все участки, имеющие визуальные признаки биоповреждений;
- 2) провести фотофиксацию поврежденных участков;
- 3) провести сравнительный анализ признаков повреждения различных участков.

Участки, со схожими признаками биоповреждений, следует объединить в группы. В одну группу включаются участки, имеющие близкую по масштабу степень биоповреждения, схожую окраску и характер повреждения, предпочтительно одни и те же причины, вызвавшие биоповреждение строительной конструкции. Исходя из количества полученных групп, определяют количество необходимых проб для проведения микробиологического анализа.

Проблема биоповреждений является комплексной в процессуальном и научном значении, а также многоотраслевой – в практическом. Ее решение предполагает изучение механизмов биоповреждений, выбор мер защиты материалов от биодеструкции, разработку и применение методов исследования биологических повреждений.

В РВСН 20-01-2006 введено понятие степени биоповреждения строительных конструкций. Правильное определение степени биоповреждения позволяет определить адекватные мероприятия по ликвидации последствий биоповреждения, стоимость проведения которых, в конечном итоге, величину ущерба, нанесенного строительному объекту в процессе его эксплуатации.

Комплексное исследование включают в себя:

- 1) визуальное исследование строительного объекта в его поврежденных местах.

2) измерение влажности и температуры воздуха в обследуемых помещениях;

3) измерение влажности материалов повреждённых конструкций неразрушающим методом;

4) выявление причин биоповреждения строительных конструкций;

5) определение степени биоповреждения строительных конструкций;

6) отбор проб повреждённых материалов и воздуха. Отбор проб осуществляется методами:

- соскоб;

- бакотпечатка;

- зондирование (на глубину не менее 50 мм);

- отбор проб воздуха пробоотборником или методом экспозиции;

7) картирование зон выявленных зон биоповреждений;

8) лабораторное исследование отобранных проб, а также определение количественного и видового состава биодеструкторов;

9) определение степени агрессивности и патогенности выявленных микромицет;

10) определение категории технического состояния строительных конструкций по ГОСТ 31937-2011;

11) в случае необходимости, проведение поверочных расчётов для выяснения остаточного ресурса повреждённой строительной конструкции.

В материалах гражданских дел встречаются отчёты микологов, в которых указаны причины и даются рекомендации по ликвидации последствий биоповреждений без учёта инженерно-строительного составляющей. Но они не обучены инженерно-строительному делу. Именно поэтому их рекомендации бывают ошибочными. Рассмотрим один характерный пример.

Квартира в центре расположена в надстройке, построенной в 60-х годах прошлого века. При реконструкции соседнего дома была демонтирована труба дымохода этого дома, которая примыкала к внешней поверхности стены данной квартиры. Как утверждает хозяйка квартиры, это послужило причиной намокания стены и появлению плесени на стене. Она пригласила микологов, которые зафиксировали факт появления плесени, и в качестве причины назвали демонтаж дымоходной трубы снаружи стены. Хозяйка квартиры на основании этого заключения подала в суд на предприятие, которое демонтировала дымоход. Затем была проведена экспертиза причин появления плесени на внутренней стене квартиры, результаты которой показали, что появление плесени не связано с демонтажем дымохода. Полученное заключение не устроило хозяйку квартиры, и она настояла на повторной экспертизе. Второй эксперт дал заключение, что причиной появления плесени мог стать демонтаж дымохода. На судебном заседании судья отказалась ознакомиться с рецензией на вторую экспертизу и приняла решение в пользу истицы.

Однако, ни эксперты-микологи, ни строительно-технический эксперт, назначенные судьёй, не указали на то, что зона плесени совпадает с контурами пианино и акустических колонок, которые были вплотную приставлены к стене. Кроме того, экспертами был проигнорирован тот факт, что плесень образовалась и в углу комнаты, который был декорирован пилястрой из пенополиуретана. Следы плесени были обнаружены и над плинтусами, и под галтелями. Объяснить эти факты промоканием стены из-за демонтажа трубы дымохода, прилегавшей к наружной стороне стены, эксперты не смогли. Вследствие чего эти факты были ими проигнорированы. При этом иногда точка росы на внутренней поверхности стен создаётся из-за нагромождения у наружных ограждающих конструкций мебели, завешивания их коврами, что препятствует более интенсивному

теплообмену стен с воздухом внутри помещения и вызывает чрезмерное охлаждение указанных поверхностей.

В данном случае, пианино, акустические колонки и декор из пенополиуретана функционально выполняют ту же функцию, что и утепление стен ограждающей конструкции изнутри. Во всех учебниках по строительной теплофизике, по строительному делу и по эксплуатации зданий и сооружений указывается на то, что утепление стен изнутри неизбежно приводит к смещению точки росы к внутренней поверхности стены, что и является причиной увлажнения последней, следовательно, является основной причиной биоповреждения.

Таким образом, только комплексный подход к проведению микологических/бактериологических исследований может обеспечить достоверность результатов. Комплексное исследование предусматривает все параметры и характеристики исследуемого объекта, а каждый член комиссии отвечает за свою часть исследований, однако только совместная координированная работа всех специалистов может дать объективный ответ на вопросы экспертизы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. РВСН 20–01–2006 Санкт-Петербург (ТСН-20–303–2006 Санкт-Петербург) Защита строительных конструкций, зданий и сооружений от агрессивных химических и биологических воздействий окружающей среды.
2. Антонов В.Б., Беляков Н.А., Васильева Н.В., Елинов Н.П., Старцев С.А., Хурцилава О.Г., Щербо А.П. Биоповреждения больничных зданий и их влияние на здоровье человека. — СПб.: МАПО, 2008.
3. Витченко Д.С. Механизмы биоповреждений строительных материалов, конструкций, зданий и сооружений // Молодой ученый. — 2018.
4. ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования.
5. СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85".

6. Методы исследования и оценки биоповреждений, вызываемых микроорганизмами: Учебно-методическое пособие / Н.С. Карамова, Г.В. Надеева, Т.В. Багаева – Казанский университет, 2014.

7. Долговечность железобетона в агрессивных средах. Алексеев С.Н., Иванов Ф.М., Модры С., Шисль П. М.: Стройиздат, 1990.

АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВЫСОКОЙ СТОИМОСТИ BIM-ПРОЕКТОВ

Ключевые слова: BIM-проекты; высокая стоимость; строительная отрасль.

Аннотация: Автором сделан вывод о том, что использование современных технологий проектирования, таких как BIM, позволяет добиться качественно иных результатов, нежели стандартное CAD-проектирование. Но при этом сам процесс не ускоряется на этапе разработки проекта, а скорее наоборот – реализация BIM-проекта гораздо сложнее и дольше, но немалые затраты оправдывают себя уже на будущих стадиях жизненного цикла здания или сооружения.

ВВЕДЕНИЕ

В наше время многие слышали о таком понятии, как BIM. BIM (Building Information Modeling) – это не только объёмная компьютерная модель здания, но и набор данных об этой модели, позволяющий рассчитать свойства и приемлемые характеристики здания ещё на стадии проектирования [1].

Существует распространённое заблуждение, что проектирование в сфере BIM ускоряет рабочий процесс. В действительности в большинстве случаев это не так. Для примера рассмотрим некий комплект чертежей в стадии «П» - проектирование. Если говорить в общем, то он представляет собой поэтажные планы, несколько разрезов фасады и так далее. Однако, при использовании BIM проектирования команде проектировщиков приходится замоделировать буквально каждый уголок здания в достаточной степени детализации для получения точных и корректных данных и чертежей.

В сфере CAD проектировщик контролирует каждый тип линий, а в сфере BIM линий, как таковых, нет, но есть различные объекты (стены, колонны, окна) и их отображение на чертеже настраивается сложным образом с использованием библиотек данных. Таким образом, создавать BIM-модель сложнее, чем проектировать привычные CAD-чертежи, а это значит, что затрат времени будет больше [2].

Фактически, создание BIM-модели – это создание виртуальной копии здания, каждый элемент, при этом, наполнен информацией. Несомненно, что создание виртуальной модели здания не в пример сложнее рисования нескольких планов, фасадов.

Следствием того, что BIM-проектирование медленнее и сложнее CAD-проектирования, и является его удорожание. Кроме сроков, на стоимость влияет и программное обеспечение (стоимость ПО для одного рабочего места – приблизительно 94 тыс. рублей в год), и стоимость компьютеров и серверов (на слабых и дешёвых устройствах невозможно работать с BIM-моделью). Таким образом получается, что стоимость BIM-проекта дороже CAD-проекта как минимум на 30%.

Главным преимуществом BIM является качество, а другими словами – степень детализации (LOD). Всего их 5, и от каждой зависит стоимость будущего проекта. Степени детализации относятся как ко всей модели, так и к определённым её объектам.

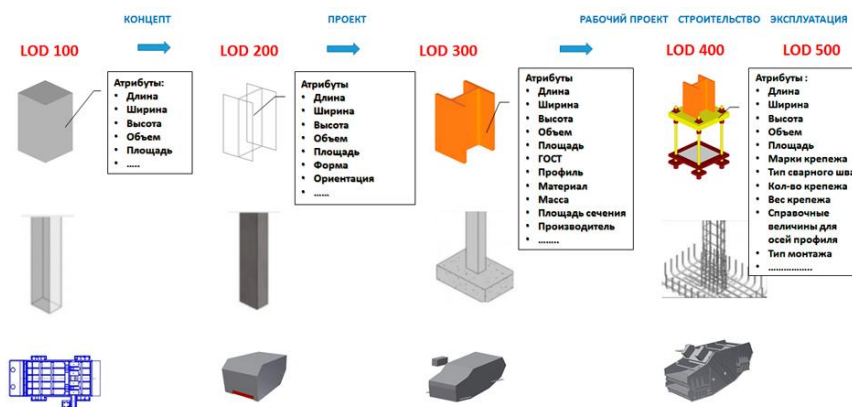


Рис. 1. Степени детализации BIM

LOD (Level of Model Detail) – уровень проработки (детализации) BIM-модели, графического контента. *LOI (Level of Model Information)* – уровень проработки информации, неграфического (атрибутивного) контента.

На каждом из этапов разработки проекта LOD и LOI идут параллельно в сторону увеличения. Они относятся, как ко всей модели, так и к отдельным её элементам. Несмотря на то, что пока не достигнуто единого консенсуса,

принято считать начальным уровнем детализации модели – LOD 100 (концептуальные решения), а завершающим – LOD 500 (эксплуатация).

| |
|---|
| <p>LOD 100 (Концепт) – модель представлена в виде объемных формообразующих элементов с приблизительными размерами, формой и ориентацией.</p> |
| <p>LOD 200 (Предпроектные решения) – модель представлена в виде объекта или сборки, как характерный представитель системы здания с приблизительными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией и необходимой неграфической информацией.</p> |
| <p>LOD 300 (Стадия П) – модель представлена в виде объекта или сборки, принадлежащей конкретной системе здания с точными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, связями и необходимой неграфической информацией.</p> |
| <p>LOD 400 (Стадия Р) – модель представлена в виде конкретной сборки с детальными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, четкими связями, данными по изготовлению и монтажу, а также другой необходимой неграфической информацией.</p> |
| <p>LOD 500 (Эксплуатация) – модель представлена в виде конкретной сборки с фактическими размерами, формой, пространственным положением, ориентацией и неграфической информацией достаточной для передачи модели в эксплуатацию.</p> |

Рис. 2. Обозначение степеней детализации BIM в порядке возрастания

На основе сказанного выше, проведём сравнительный анализ цен на проектирования в двух пространствах – CAD и BIM. Для примера взята приблизительная средняя стоимость проектирования многоквартирных жилых домов [3], [4], [5].

Табл. 1

Сравнительная стоимость проектов многоквартирных жилых домов в сферах CAD и BIM

| Площадь здания | Цена за кв.м., руб | |
|-------------------|--------------------|------|
| | CAD | BIM |
| До 10000 кв.м. | 900 | 1350 |
| 10000-20000 кв.м. | 750 | 1125 |
| 20000-60000 кв.м. | 650 | 975 |
| Более 60000 кв.м. | 600 | 900 |

Но получается, что даже несмотря на сравнительно высокую стоимость проектов, BIM-технология набирает всё большую популярность. А причина

проста – качество проектов. Благодаря особенностям информационной модели возможно легко проверять проекты на ошибки, что позволяет заказчику принять идеальный проект. А такой проект, несмотря на большие затраты временных и финансовых ресурсов, позволяет сэкономить гораздо большие ресурсы путем исключения ошибок в стадиях строительства и эксплуатации будущего здания или сооружения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование современных технологий проектирования, таких как BIM, позволяет добиться качественно иных результатов, нежели стандартное САД-проектирование, но при этом *не* ускоряют процесс на этапе разработки проекта, а скорее наоборот – реализация BIM-проекта гораздо сложнее и дольше, но немалые затраты оправдывают себя уже на будущих стадиях жизненного цикла здания или сооружения.

БИБЛИГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Rafael Sacks (Author), Chuck Eastman (Author), Ghang Lee (Author), Paul Teicholz (Author). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers 3rd Edition. // John Wiley & Sons Inc. – 2018.
2. URL: <http://rfsistema.ru/?p=5616>.
3. URL: <http://novopro.pro/bim/>.
4. URL: <https://bimlab.ru/>.
5. URL: <http://kilonewton.ru/blog/29>.