

№02/2021 (19)



ВЕСТНИК

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

КАК:
ИСПОЛЬЗОВАТЬ
ВЫСТАВОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА

ОБЕСПЕЧИТЬ ПОЖАРНУЮ
БЕЗОПАСНОСТЬ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ

НАЙТИ И ОБЕЗВРЕДИТЬ БОМБУ
НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ

ЗАЩИТА СРЕДЫ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
СТРОИТЕЛЬСТВА ЭКОДУКОВ

ПРИРУЧАЕМ BIM-ТЕХНОЛОГИИ.
ОПЫТ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

ВЛАДИМИР КАЛИНКИН:
ЦЕЛЬ АТТЕСТАЦИИ — ДОПУСК
В ПРОФЕССИЮ ЛУЧШИХ ЭКСПЕРТОВ





СТРОИТЕЛИ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Как известно, профессия строителя — одна из самых древних. Не менее важно и то, что это одна из самых мирных по сути своей профессий. Тысячелетиями строители создают новую реальность, преображая мир и наполняя его объектами, которые никогда бы не смогли возникнуть без участия человека.

Современные наука, искусство, все то, что называется культурой человечества, — ничего этого просто не смогло бы возникнуть, если бы не усилия многих поколений наших коллег, возводивших дворцы и хижины, храмы и лаборатории, музеи и больницы, заводы, фермы, школы, порты, вокзалы, трубопроводы и многие другие объекты, которые так нужны человеку в его повседневной и не очень повседневной жизни. И ничего из этого не простояло бы достаточно долго, если бы среди строителей не было тех, кто оценивает риски и принимает решения, от кого зависит прочность и долговечность построенного. Об этом еще две тысячи лет назад было сказано в притче о благоразумном строителе, который смог правильно спроектировать свой дом: «и пошел дождь, и разлились реки, и подули ветры, и устремились на дом тот, но он не упал, потому что основан был на камне», в то время как у неразумного строителя дом, стоявший на песке, «упал, и было падение его великое».

В этой евангельской притче уместилась вся сущность работы строительной экспертизы. Мы не властны над дождями и ветрами, мы не можем командовать стихиями. Но в наших силах сделать так, чтобы не стать заложниками природных сил и выстроить защиту от их коварства.

И не только от природных сил. Эксперты — настоящие стражи строительной отрасли, на чьи плечи ложится обязанность защищать то, что строится. От нас, от нашей работы, зависит безопасность строительства, людей, а в конечном счете — и всей нашей цивилизации. Подобно воинам, эксперты ведут нескончаемую невидимую брань со страшным злом — с неграмотностью, с некачественной работой, с ленью и равнодушием. Потому что именно эти проявления зла могут привести к авариям, катастрофам и жертвам. Такая битва ведется без оружия и без насилия, но она приносит людям куда больше побед, чем самые кровавые сражения прошлых веков.

Наша с вами работа — вот настоящее ненасильственное сопротивление злу, о котором писал Иван Ильин. Замечательный русский философ требовал от каждого бороться с любым известным злом по мере сил: «Тот, кто ему не сопротивляется, тот уступает ему и идет в его свите». И каждый день наши эксперты своей работой не уступают злу и защищают от возможных ошибок своих сограждан.

Номер «Вестника государственной экспертизы», который вы держите в руках, как раз об этом.

Председатель Редакционного совета
«Вестника государственной экспертизы»
Игорь Манылов

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Игорь Манылов — начальник ФАУ «Главгосэкспертиза России», председатель Редакционного совета

Юлия Березкина — начальник Ханты-Мансийского филиала ФАУ «Главгосэкспертиза России»

Владимир Вернигор — заместитель начальника ФАУ «Главгосэкспертиза России»

Сергей Волков — ректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет по землеустройству»

Олег Грищенко — начальник ОГАУ «Госэкспертиза Челябинской области»

Анна Ковалева — руководитель Пресс-службы ФАУ «Главгосэкспертиза России», ответственный секретарь Редакционного совета, главный редактор

Александр Красавин — начальник Управления промышленной, ядерной, радиационной, пожарной безопасности и ГОЧС ФАУ «Главгосэкспертиза России»

Миннегэл Попова — советник начальника ФАУ «Главгосэкспертиза России»

Ответственный секретарь журнала
Елена Аверина (e.averina@gge.ru)

ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ ФОТОМАТЕРИАЛЫ:

Shutterstock, ТАСС
Фото на обложке: Shutterstock
Адрес редакции: 101000, г. Москва, Фуркасовский пер., д. 6

Отпечатано ООО «Астер Плюс»
614064, г. Пермь, ул. Усольская, д. 15
Подписано в печать 10.06.2021.



**ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА
РОССИИ**

Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Редакция оставляет за собой право на сокращение материала и его литературную правку.

Статьи и фотоматериалы следует направлять в редакцию по электронной почте:
pressa@gge.ru.

ПОДПИСАТЬСЯ НА ПЕЧАТНУЮ И/ИЛИ ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИИ ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ» МОЖНО ЧЕРЕЗ:

- каталог группы компаний «Урал-Пресс»: 81037 — печатная версия, 013269 — электронная версия;
- каталог «Почта России»: П7906 — печатная версия;
- НЦР «РУКОНТ» — электронно-библиотечную систему, включающую каталоги: «Пресса России» и интернет-магазин www.akc.ru.

Оплата подписки производится через филиалы Сбербанка России (для физических лиц), по безналичному расчету (для юридических лиц), банковской картой. Доставка журнала осуществляется ФГУП «Почта России» бандеролью по всей территории России. По Москве и Московской области также доступна курьерская доставка.

**ПЕРЕПЕЧАТКА МАТЕРИАЛОВ, ОПУБЛИКОВАННЫХ
В ЖУРНАЛЕ «ВЕСТНИК ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ», ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО
С ПИСЬМЕННОГО СОГЛАСИЯ РЕДАКЦИИ.**

СОДЕРЖАНИЕ

ИГОРЬ МАНЫЛОВ Строители цивилизации	1
ГЛАВНАЯ ТЕМА.....	6
АЛЕКСАНДР КРАСАВИН, ВЛАДИМИР КАРПОВ Экспертиза объектов культурного наследия: обеспечение пожарной безопасности	7
АЛЕКСЕЙ ГАТИЛОВ Особенности организации и проведения государственной экспертизы проектной документации на предмет соответствия требованиям антитеррористической защищенности объекта.....	14
ПАВЕЛ ПЕРМИНОВ Антитеррористическая защищенность объектов: замечания государственной экспертизы к проектной документации	17
МИХАИЛ КАРПОВ Противодействие терроризму на объектах производственного назначения и линейных объектах ТЭК: особенности экспертизы проектной документации	20
АЛЕКСЕЙ ЧИРКОВ, ВЛАДИМИР ГОРЕЛЫШЕВ, ВИКТОР ТЫМКОВСКИЙ Боеприпасы на стройплощадке: как обеспечить безопасность.....	24
ПРЯМОЙ РАЗГОВОР	32
ВЛАДИМИР КАЛИНКИН Допуск в профессию	33

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 36

ТАТЬЯНА МАЛАШИНА, ВИКТОРИЯ КАПИТОНОВА,
ПАВЕЛ ЕРМАКОВ, ВЛАДИМИР БЫСТРОВ
Решение мусорного кризиса: опыт КПО «СЕВЕР» **37**

ДМИТРИЙ ПАПУНОВ, КИРИЛЛ КУНАКОВ
Инженерно-экологические изыскания для объектов размещения
и (или) обезвреживания отходов. Особенности проведения **42**

АЛЕКСАНДР НИКИТИН
Требования по охране животного мира при проектировании,
строительстве и реконструкции транспортных магистралей **46**

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ..... 54

ДМИТРИЙ НИКИФОРОВ
Метод интерполяции: методика расчета значения снеговой
нагрузки при отсутствии значения высотного коэффициента
и недостаточности материалов гидрометеорологической
изученности..... **55**

АЛЕКСЕЙ СЕРЕБРЯКОВ, СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВ
Особенности проведения государственной экспертизы
проектной документации для СПГ-проектов **62**

НАТАЛЬЯ СЕРЕГИНА
Как добиться, чтобы ВИМ в экспертизе стал «своим» **70**

ЦЕНА ВОПРОСА 74

ДМИТРИЙ ШАШКОВ
Правильное применение индексов как залог достоверной
стоимости строительства **75**

ТАТЬЯНА РЖЕВСКАЯ, ТАТЬЯНА ПУШКАРЕВА, АЛЛА МИТИНА
OPEN BOOK – концепция раннего старта **80**

МУЗЕЙНОЕ ДЕЛО 84

ИРИНА КОРОБЬИНА
Больше чем музей **85**

БИБЛИОТЕКА ЭКСПЕРТА 96

ГАЛИНА ЛЕЩИНСКАЯ
Как стать миллионером **97**

CASE STUDY 104

Защита от проявлений склоновых процессов..... **105**



Александр
Вадимович
КРАСАВИН

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ
ПРОМЫШЛЕННОЙ, ЯДЕРНОЙ,
РАДИАЦИОННОЙ, ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ И ГОЧС
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ, К. Т. Н.



Владимир
Львович
КАРПОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
ЭКСПЕРТИЗЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
И ГОЧС УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ,
ЯДЕРНОЙ, РАДИАЦИОННОЙ,
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ГОЧС
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ЭКСПЕРТИЗА ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Огромную часть проектов, по которым выдают заключения государственные эксперты, составляют проекты реставрации, сохранения и приспособления для современного использования исторических зданий. Каждый из таких проектов уникален, и при проведении экспертизы проектной документации в части обеспечения пожарной безопасности практически по каждому из них возникают замечания.

Особенностью объектов культурного наследия (ОКН) является сложное, характерное для своей эпохи устройство зданий, зачастую с хаотичными и запутанными объемно-планировочными решениями. Такие здания отличаются:

- разноуровневыми отметками пола этажей, полуэтажей и помещений с большим количеством нестандартных лестниц;
- этажами, не обеспеченными непосредственным выходом на лестничные клетки здания;
- открытыми парадными лестницами, связывающими более двух этажей, в том числе подвальный и наземные этажи. А также — криволинейными и винтовыми лестницами, лестничными клетками с крутыми уклонами маршей, ступенями различной ширины проступи и высоты подступенка;
- зачастую узкими, темными коридорами и лестничными клетками с локальным уменьшением уровня высоты потолка или дверных проемов.

Все вышеперечисленное само по себе создает не только сложности с эксплуатацией ОКН и созданием комфортной среды для посетителей, но и обоснованно ставит под угрозу возможность обеспечения своевременной эвакуации людей при пожаре.

Другая особенность исторических зданий заключается в том, что при их строительстве использовали сгораемые и легковоспламеняемые материалы. На путях эвакуации и в помещениях с массовым пребыванием людей также нередко используются отделочные материалы, не соответствующие требованиям нормативных документов в области пожарной безопасности. Для возвращения исторических интерьеров в процессе реставрации и реконструкции ОКН в результате освобождения от более поздних «наслоений» зачастую приходится демонтировать уже современные «слои» — железобетонные и металлические конструкции, а также поверхностную отделку из несгораемых современных материалов, тем самым «обнажая» конструкции из сгораемых материалов.

Сами по себе конструкции из сгораемых материалов не являются для строительной отрасли чем-то из ряда вон выходящим и категорически неприемлемым решением.



Сегодня в Европе строительство жилых и общественных комплексов, в том числе высотных, с использованием конструкций из дерева является модным «экологическим» трендом. Возьмем к примеру 24-этажный комплекс HoHo Wien в Вене: его высота — 84 м, полезная площадь — 25 000 кв. м, и 75% его строительных конструкций — деревянные.

Но не стоит забывать — это новое строительство, в котором в полной мере использованы современные высокотехнологичные и высокоэффективные системы как пассивной, так и активной противопожарной защиты. Внедрить системы противопожарной защиты в структуру таких зданий было несложно, ведь на первом месте перед проектировщиками стояла задача обеспечения безопасного и комфортного пребывания на объекте капитального строительства людей, включая тех, у кого ограничены физические возможности.

Объекты культурного наследия не позволяют в полной мере реализовать весь спектр технически возможных комплексов противопожарной защиты. С имеющи-

мися ограничениями приходится мириться, подбирая возможные нестандартные решения для выполнения важнейших задач — сохранить культурные и исторические ценности, обеспечив при этом безопасность посетителей зданий, а также работающих или проживающих в них людей.

Приспособление памятников к современному использованию — прежде всего средство их сохранения. Поэтому обязательными условиями таких работ должно быть абсолютное уважение к приспособляемому памятнику и недопустимость его повреждения.

Должно выполняться требование физической сохранности памятника, особенно сохранности всех ценных в художественном или историческом отношении элементов.

Приспособление ОКН для современного использования, в том числе с возможным перепрофилированием функционального назначения, подразумевает возможное встраивание помещений различных классов функциональной пожарной опасности, размещение совре-

менного технологического оборудования и инженерных систем без отделения их от смежных помещений нормативными противопожарными преградами с противопожарным заполнением проемов в них. Еще одной существенной проблемой является организация равного доступа для инвалидов различных групп мобильности в помещения и этажи ОКН при сохранении архитектурно-планировочных решений горизонтальных и вертикальных коммуникационных связей, предназначенных для перемещения людей внутри объекта.

На стадии экспертизы проектной документации, разработанной для ОКН, имеется немало сложностей, связанных с необходимостью одновременного решения как минимум двух задач: сохранения объектов культурного наследия и обеспечения их пожарной безопасности.

Проблемы возникают с самого начала, то есть с разработки задания на подготовку проектной документации для проведения соответствующих работ по реконструкции/реставрации ОКН, поскольку необходимо «подружить» законодательство в области государственной охраны объектов культурного наследия (Федеральный закон № 73-ФЗ от 25 июня 2002 года «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации») с правовыми актами в области пожарной безопасности. Сделать это часто очень непросто, поскольку требования в области пожарной безопасности устанавливаются как Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года), так и Техническим регламентом в области пожарной безопасности (Федеральный закон № 123-ФЗ от 22 июля 2008 года).

Введенный в действие свод правил СП 388.1311500.2018 «Объекты культурного наследия религиозного значения. Требования пожарной безопасности» также во многих случаях не позволяет проектным организациям при работе с ОКН обходиться без разработок специальных технических условий. Данный свод правил в основном содержит отсылочные положения к иным нормативным техническим документам в области обеспечения пожарной безопасности. А они предъявляют требования к реконструируемым и вновь строящимся объектам различного функционального назначения без учета специфики обеспечения сохранности объектов культурного наследия.

Федеральный закон № 73-ФЗ от 25 июня 2002 года «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» устанавливает требования при проведении ремонта памятника и приспособлении ОКН для современного использования без изменения его особенностей, составляющих предмет охраны. Зачастую единственным

выходом для проектировщиков в данном случае является ч. 2 ст. 78 Федерального закона № 123-ФЗ от 22 июля 2008 года и ст. 6 Федерального закона № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года, предусматривающие разработку специальных технических условий для зданий, сооружений, для которых отсутствуют требования нормативных документов по пожарной безопасности или требуются отступления от требований национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона № 384-ФЗ. Следствием этого становится большое количество специальных технических условий — до 90%, разрабатываемых на объекты культурного наследия.

Однако наличие специальных технических условий — не панацея от появления неразрешимых проблем при прохождении государственной экспертизы. Это связано с тем, что в СТУ не всегда учитываются индивидуальные конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения объекта культурного наследия.

В частности, достаточно распространена ситуация, когда имеющиеся на объекте отступления от требований национальных стандартов и сводов правил (или их частей), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона № 384-ФЗ, не включаются в основания для разработки СТУ и не содержат соответствующих компенсирующих мероприятий. Как следствие, эти отступления не могут быть обоснованы такими СТУ, и требуется внесение в специальные технические условия необходимых изменений и дополнений.

Еще одной проблемой порой бывают сами компенсирующие мероприятия, устанавливаемые в рамках СТУ, реализовать которые не всегда бывает возможно.

К таким мероприятиям, применительно к конкретным ОКН, можно отнести:

- устройство строительных конструкций с нормируемым пределом огнестойкости и классом конструктивной пожарной опасности, как для современных зданий (без учета наличия на объекте сгораемых конструкций и материалов отделки, имеющих охранный статус);
- устройство новых противопожарных стен и перекрытий первого типа без обеспечения требуемых пределов огнестойкости конструкций, на которые они опираются, и наличия охранный статуса для архитектурно-планировочных решений;
- устройство дополнительных систем противодымной защиты или автоматического пожаротушения при недопустимости затрагивания как конструкций, так

и экстерьера объекта. Даже установка извещателей автоматической пожарной сигнализации в парадных залах, на лестницах и в анфиладах, при обязательном сохранении исторической альфрейной живописи, барельефов, лепнины или мозаики на стенах и потолках, вызывает на практике неразрешимые проблемы. Инженерные сети здания — памятника архитектуры должны в минимальной степени нарушать как эстетическую, так и конструктивную его целостность, что приводит к необходимости поисков нетиповых решений и к признанию необходимости более гибкого подхода к соблюдению нормативов, обязательных для нового строительства. Значительные ограничения при приспособлении памятника накладываются на пробивку и штробление стен, сводов и потолков. Они должны быть не только сведены к минимуму, но и сосредоточены в тех местах, где исключается нарушение ценных элементов памятника.

Одно из перспективных направлений для решений указанных задач — внедрение инновационных инженерных систем и устройств, направленных не на обнаружение, а на предупреждение и предотвращение возгораний.

Например, применение в системах электроснабжения объекта термопластырей и датчиков, фиксирующих повышение нагрева оболочки до критической температуры. Указанные устройства обеспечивают передачу сигнала о возможном коротком замыкании с выдачей сигнала на отключение электрооборудования до устранения возможных неполадок. Использование систем предотвращения пожара, действие которых основано на поддержании требуемого уровня концентрации кислорода в защищаемых помещениях (в экстренных ситуациях происходит понижение концентрации кислорода до уровня, при котором протекание процесса горения становится невозможным).

Ко всему прочему, применение на объекте систем предотвращения пожара минимизирует требования к оснащению помещений дополнительными системами противопожарной защиты — автоматическими установками пожаротушения, внутренним противопожарным водопроводом и т. п., что обеспечивает решение задач по сохранению предмета охраны ОКН.

К числу предложений, направленных на упрощение процесса подготовки проектной документации и сокращение количества разрабатываемых СТУ, на наш взгляд, можно отнести:

- оптимизацию обязательного перечня к Техническому регламенту о безопасности зданий и сооружений (№ 1521 / № 985), предусматривающую исключение из него требований пожарной безопасности. Это позволит в определенных случаях обходиться без разработки

специальных технических условий при подготовке проектной документации на проведение работ по сохранению объектов культурного наследия. Соответствие объемно-планировочных решений в части устройства эвакуационных путей и выходов требованиям пожарной безопасности можно будет обосновывать, используя утвержденные методики оценки пожарного риска;

- доработку имеющихся и разработку новых методик расчета, позволяющих в полной мере подтвердить нормативное значение пожарного риска на объектах ОКН с учетом их специфических особенностей. В настоящее время утвержденные методики не позволяют в полной мере учитывать наличие на путях эвакуации маршей лестниц с ненормативным уклоном, ступеней различной ширины проступи и высоты подступенка, забежных и винтовых лестниц;

- разработку свода правил, ориентированного на регулирование технических требований в области пожарной безопасности при реконструкции и приспособлении к современному использованию ОКН, в котором была бы учтена специфика объектов культурного наследия. Данный свод правил если и не позволит в полном объеме исключить разработку СТУ на объекты ОКН, то сможет оказать существенную помощь проектным организациям в проработке положений СТУ на проектирование противопожарной защиты объекта капитального строительства, исключить излишние (высокозатратные и технически сложнореализуемые) компенсирующие мероприятия.

Реализация предложений может позволить проектным организациям в большей степени использовать принцип «разумной достаточности», что особенно актуально для объектов культурного наследия. Для данной категории объектов отсутствует возможность выполнения действующих требований в полном объеме. Но на то они и памятники истории и культуры, коими и должны оставаться на радость и вразумление потомкам.

Хотелось бы отметить, что даже если тем или иным ОКН будет заниматься сверхкомпетентный заказчик, а разработку проектной документации осуществлять квалифицированная проектная организация, тем не менее, учитывая непростое положение дел с нормативной базой в области обеспечения пожарной безопасности ОКН, от ошибок не застрахованы даже очень грамотные специалисты.

Однако полностью прекратить использование данного механизма узаконивания нестандартных решений,

каким является СТУ, в ближайшей перспективе вряд ли удастся. Поэтому при разработке специальных технических условий на объекты культурного наследия следует особо внимательно и аккуратно, с ювелирной точностью подходить к установлению соответствующих требований и мероприятий. Для этого необходима совместная работа над проектом СТУ специалистов разных направлений при полной координации такой работы со стороны генеральной проектной организации. Это позволит более квалифицированно разработать СТУ, учитывающие все особенности ОКН. Активное вовлечение заказчика в данный процесс также является залогом корректно подготовленного нормативного документа.

Разрабатывая требования к противопожарной защите объектов культурного наследия, целесообразно учитывать прошлый опыт и положения, содержащиеся, в том числе, в Правилах пожарной безопасности для учреждений культуры Российской Федерации ВППБ 13-01-94, своде реставрационных правил СРП-2007 «Рекомендации по проведению научно-исследовательских, изыскательских, проектных и производственных работ, направленных на сохранение объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации», ТЧН

21-305-2003 «Реконструкция зданий и помещений различных классов функциональной пожарной опасности в пределах исторически сложившихся районов Санкт-Петербурга. Требования пожарной безопасности». Эти правила и рекомендации учитывали специфические особенности объектов культуры, в том числе ОКН, и были согласованы Главным управлением Государственной противопожарной службы МВД России. Их применение также может способствовать принятию более эффективных решений по обеспечению пожарной безопасности объектов культурного наследия и оптимизации затрат на их реализацию с учетом имеющихся особенностей ОКН.

В этой связи сегодня на практике происходит апробирование так называемой «нулевой стадии экспертизы». Ее суть заключается в привлечении экспертной организации к рассмотрению тех или иных предпроектных и концептуальных решений в рамках оказания консультационных услуг, в том числе с корректировкой проекта задания на проектирование/реконструкцию и т. д. На нулевом этапе, «в самом начале пути», исправить или предотвратить ошибки легче всего, а это не только позволит сократить время на корректировку проектной документации, но также и оптимизирует затраты без снижения уровня пожарной безопасности объекта. ■



ПОЧЕМУ НУЖНЫ НЕСТАНДАРТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Объекты культурного наследия не позволяют в полной мере реализовать весь спектр технически возможных комплексов противопожарной защиты. С имеющимися ограничениями приходится мириться, подбирая возмож-

ные нестандартные решения для выполнения важнейших задач — сохранить культурные и исторические ценности, обеспечив при этом безопасность посетителей зданий, а также работающих или проживающих в них людей.



ЗОНА РИСКА

Особенность исторических зданий заключается в том, что при их строительстве использовали сгораемые и легковоспламеняемые материалы. На путях эвакуации и в помещениях с массовым пребыванием людей также нередко применяются отделочные материалы, не соответствующие требованиям нормативных документов в области пожарной безопасности.



Алексей
Леонидович
ГАТИЛОВ

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ
ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРЕДМЕТ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТА

В связи с высоким уровнем угроз террористического характера в проект капитального строительства объекта обязательно включен раздел о его соответствии требованиям антитеррористической защищенности.

На законодательном уровне Российской Федерации были приняты следующие меры, направленные на обеспечение безопасности людей и антитеррористической защищенности объектов и территорий:

- Федеральный закон № 35-ФЗ от 6 марта 2006 года «О противодействии терроризму» (ч. 2 ст. 5);
- Федеральный закон № 16-ФЗ от 9 февраля 2007 года «О транспортной безопасности» (ч. 1 ст. 8);
- Федеральный закон № 256-ФЗ от 21 июля 2011 года «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» (ч. 2 ст. 3).

Так, в 2011 году Постановлением Правительства Российской Федерации № 73 определены меры по совершен-

ствованию подготовки проектной документации в части противодействия террористическим актам, а именно:

- утверждены изменения, внесенные в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 года;
- определена необходимость внесения изменений в своды правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Таким образом, утвержден и введен в действие приказом Минрегиона РФ № 320 от 5 июля 2011 года «СП 132.13330.2011. Свод правил. Обеспечение антитеррористической за-



щищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования», устанавливающий минимально необходимые требования к проектным решениям, позволяющим обеспечить антитеррористическую защищенность объектов.

Во исполнение федерального законодательства Российской Федерации утверждено более 40 нормативных документов, содержащих требования по антитеррористической защищенности объектов, в том числе на этапе проектирования.

Кроме того, были внесены изменения в Градостроительный кодекс Российской Федерации. Согласно ч. 14 ст. 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации № 190-ФЗ от 29 декабря 2004 года, проектная документация объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, пунктов хранения радиоактивных отходов), опасных производственных объектов, определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, особо опасных, технически сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности, также должна содержать мероприятия по противодействию терроризму.

В 2018 году в предмет экспертизы проектной документации была включена оценка проектной документации,

в том числе — на соответствие требованиям антитеррористической защищенности объекта.

Все эти изменения в законодательстве определили необходимость проведения экспертизы проектной документации в части решений по антитеррористической защищенности объектов.

В 2016 году было принято решение о формировании в Главгосэкспертизе России группы специалистов, имеющих соответствующий опыт проектирования, для оценки проектной документации на предмет соответствия требованиям антитеррористической защищенности.

За период с 2016 года до настоящего времени экспертами проведена экспертиза более чем 4000 объектов, в том числе таких социально значимых, как:

- обеспечение транспортной безопасности транспортно-го перехода через Керченский пролив;
- строительство объектов морского порта в районе пос. Сабетта;
- строительство пограничного автодорожного мостового перехода через реку Амур в районе города Благовещенска;
- аэропорты «Шереметьево», «Домодедово», «Внуково», «Хабаровск», «Симферополь» и др.;
- стадионы чемпионата мира по футболу 2018;
- объекты АО «Дальневосточный завод «Звезда», г. Большой Камень, Приморский край;

● объекты реконструкции и развития Малого кольца Московской железной дороги. Организация пассажирского железнодорожного движения.

Стандарт организации разработан с целью повышения эффективности и качества экспертной деятельности путем выработки и реализации единого подхода к рассмотрению экспертами проектной документации при проведении государственной экспертизы в части решений по обеспечению антитеррористической защищенности объектов.

В настоящее время в Главгосэкспертизе России разработан предварительный стандарт организации «Проведение государственной экспертизы проектной документации объектов капитального строительства. Оценка мероприятий по противодействию терроризму».

Также, в связи с реализацией в 2021 году в Главгосэкспертизе России мероприятий по внедрению системы централизованного проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства, проведена работа по формированию

группы экспертов с привлечением экспертов из филиалов в целях формирования единого подхода к оценке проектной документации на предмет соответствия требованиям антитеррористической защищенности всех объектов, поступающей на рассмотрение в Главгосэкспертизу России.

Кроме того, Учебный центр Главгосэкспертизы России проводит обучающие семинары, ориентированные на инженеров-проектировщиков, разрабатывающих проектные решения по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов капитального строительства, на ГИПов, застройщиков, технических заказчиков, с целью минимизации ошибок при подготовке исходных данных для разработки проектной документации и проектных решений.

В связи с новыми видами угроз, активно развивающейся нормативной базой в области обеспечения антитеррористической защищенности объектов, необходимостью проработки данных решений уже на этапе проектирования и строительства объектов, — особенно это касается объектов с большим количеством посетителей (зрителей) — стадионы, театры, а также здания образовательных, медицинских организаций, объекты транспортной инфраструктуры, особо опасные и технически сложные объекты, — это направление деятельности продолжает активно развиваться в целях защиты жизни и здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества. ■



**Павел
Витальевич
ПЕРМИНОВ**

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
ИНФОРМАТИЗАЦИИ, СВЯЗИ И ИНЖЕНЕРНО-
ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ
АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ
УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКАЯ ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОБЪЕКТОВ: ЗАМЕЧАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ К ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

В процессе проведения государственной экспертизы проектной документации эксперты Главгосэкспертизы России выявляют проектные решения в части мероприятий по противодействию терроризму, которые не соответствуют требованиям технических регламентов и нормативных документов. Замечания экспертов можно разделить на две условные группы: замечания к исходным данным, используемым для подготовки проектной документации, и замечания к проектной документации.

К числу замечаний к исходным данным относятся:

- В исходно-разрешительной документации отсутствуют сведения о классе значимости объекта, установленном на основании предполагаемого ущерба в случае реализации террористических угроз.
- В исходно-разрешительной документации отсутствуют сведения о присвоенной категории реконструируемых или вновь строящихся объектов, которые располагаются на территории существующих комплексов технологически и технически связанных между собой зданий (строений, сооружений) и систем, имеющих общую прилегающую территорию.
- При реконструкции существующих, а также вновь строящихся объектов, которые располагаются на территории существующих комплексов технологически и технически связанных между собой зданий (строе-

ний, сооружений), не предоставляются сведения о мероприятиях по противодействию терроризму на объекте (инженерно-технические средства охраны) для обоснования принятых проектных решений.

- Отсутствуют технические условия по присоединению вновь проектируемых систем к существующим системам охраны, а также по передаче тревожных извещений на пульт дежурного органов внутренних дел.

ЗАМЕЧАНИЯ К ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. В подразделе «Технологические решения» отсутствует:

- описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, — для объектов производственного назначения;



- описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, — для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых, согласно заданию на проектирование, предполагается одновременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима;

- описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности».

2. Проектные решения по инженерным и техническим средствам охраны, направленные на реализацию мероприятий по обнаружению взрывных устройств, оружия и боеприпасов, включаются в один раздел проектной документации, что не соответствует требованиям Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 года. Так, к примеру, проектные решения по ограждению территории объекта, освещению, дополнительным и резервным источникам электроэнергии, заземлению и т. п. включаются в подраздел «Сети связи» или в раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами».

3. В проектной документации объектов использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, пунктов хранения радиоактивных отходов), опасных производственных объектов, определяемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, особо опасных, технически сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности, в разделе «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» отсутствуют проектные решения, содержащие перечень мероприятий по противодействию терроризму.

4. В перечень мероприятий по противодействию терроризму необоснованно включаются сведения, противоречащие исходным данным и принятым проектным решениям, а также не относящиеся к объекту проектирования. Включаются сведения организационного характера на период эксплуатации и рекомендации к проектным решениям.

5. В проектной документации сведения о классе значимости и категории объектов не соответствуют сведениям, указанным в исходно-разрешительной документации.

6. Отсутствуют технические решения по передаче тревожных сообщений в территориальные органы федерального органа исполнительной власти, осуществ-

ляющего функции в сфере деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации, в случаях, предусмотренных требованиями нормативных документов.

7. Система охраны входов в здания разрабатывается с нарушением требований по ограничению доступа без участия сотрудника охраны и проведения процедуры досмотра на предмет отсутствия запрещенных к проносу веществ.

8. Отсутствуют проектные решения по дистанционному открыванию запоров дверей эвакуационных выходов, оборудованных системой контроля и управления доступом, в том числе в случае возникновения пожара.

9. Отсутствуют проектные решения по системе контроля и управления доступом в части изготовления, выдачи пропусков (идентификаторов доступа) и занесению кодов идентификаторов в память системы.

10. Отсутствуют проектные решения по оборудованию охранной сигнализацией помещений, где устанавливаются приборы приемно-контрольные пожарные, приборы управления пожарные и отсутствует персонал, ведущий круглосуточное дежурство.

11. Объекты, в которых согласно заданию на проектирование предполагается одновременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима, не оборудуются СОТ, СОО, СОТС и СЭС все входы, а также места пребывания людей численностью более 50 человек в одном из помещений.

12. Проектные решения по оснащению объектов инженерно-техническими средствами охраны не соответствуют требованиям, предъявляемым на основании присвоенного класса значимости и категории объекта.

Хочется отметить, что за последний год количество замечаний к проектной документации в части мероприятий по противодействию терроризму уменьшилось. Практика работы Главгосэкспертизы России показывает, что у многих специалистов в сфере проектирования уже сформировалось четкое понимание требований, предъявляемых к проектным решениям в этой части. Надеемся, что информация, изложенная в данной статье, позволит в дальнейшем избежать ошибок при проектировании объектов капитального строительства. ■





Михаил
Владимирович
КАРПОВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА ОТДЕЛА
ИНФОРМАТИЗАЦИИ, СВЯЗИ И ИНЖЕНЕРНО-
ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ
АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ
УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ТЕРРОРИЗМУ НА ОБЪЕКТАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТАХ ТЭК: ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

На сайте Главгосэкспертизы России в разделе, где приведена статистика, можно увидеть, что по объектам нефтегазовой промышленности в 2020 году было выдано 26% от общего числа заключений. Еще 2,7% заключений было выдано по объектам электроэнергетики. Эти данные свидетельствуют о том, что проектная документация объектов топливно-энергетического комплекса занимает одно из ведущих мест в работе экспертизы. Подготовка разделов по противодействию терроризму таких проектов должна выполняться особенно тщательно и в строгом соответствии с установленными требованиями. В состав проектной документации объектов топливно-энергетического комплекса (далее — объекты ТЭК) включаются проектные решения, направленные на обеспечение соблюдения требований антитеррористической защищенности объектов в соответствии с требованиями ч. 12 ст. 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации. Большой объем рассмотренной проектной документации по строительству и реконструкции объектов ТЭК позволяет обобщить опыт и определить особенности проведения экспертизы проектной документации по объектам производственного назначения и линейных объектов ТЭК в части мероприятий по противодействию терроризму.

Как указано в пункте 2 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 года (далее — Положение),

● объекты производственного назначения — это здания, строения, сооружения производственного назначения, в том числе объекты обороны и безопасности, за исключением линейных объектов;

● линейные объекты — это трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и др.

Объекты капитального строительства ТЭК можно в основном подразделить на объекты производственного назначения и линейные объекты.

Как правило, постройки топливно-энергетического комплекса являются опасными производственными объектами, определяемыми в соответствии с законодательством Российской Федерации и в соответствии с требованиями части 14 статьи 48. Проектная документация как объектов производственного назначения, так и линейных объектов должна содержать решения в части «Перечня мероприятий по противодействию терроризму».

Основные требования к антитеррористической защищенности установлены в Своде правил СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования» (далее — СП 132.13330.2011),

включенном в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Указанный свод правил распространяется на проектирование зданий и сооружений объектов производственного назначения и объектов социально-культурного и коммунально-бытового назначения, а также на нежилые помещения в многоквартирных домах, если в любом из этих помещений, согласно заданию на проектирование, предполагается одновременное нахождение более 50 человек, а при эксплуатации здания не предусматривается установление специального пропускного режима.

Предъявляемые СП 132.13330.2011 требования зависят от класса объекта — а он определяется на основании вида и размеров ущерба, который может быть нанесен объекту, находящимся там людям и имуществу в случае реализации террористических угроз. Класс объекта определяется в соответствии с требованиями пункта 6 СП 132.13330.2011. Требования к проектированию объектов производственного назначения определяются пунктом 8 СП 132.13330.2011 в зависимости от класса объекта и должны быть учтены в процессе проектирования. Для линейных объектов класс



не определяется. Однако для зданий и сооружений, входящих в инфраструктуру линейного объекта, такой класс должен быть определен в соответствии с требованиями пункта 6 СП 132.13330.2011, а требования пункта 8 должны быть выполнены в процессе проектирования.

В целях предотвращения актов незаконного вмешательства на объектах топливно-энергетического комплекса принят Федеральный закон № 256-ФЗ от 21 июля 2011 года «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса». Требования к антитеррористической защищенности как для объектов производственного назначения, так и для линейных объектов ТЭК устанавливаются этим федеральным законом и нормативными документами, разработанными на его основе.

Одно из них — требование о разработке и утверждении технического задания на проектирование (модернизацию, реконструкцию) инженерно-технических средств охраны объекта.

Как указано в части 11 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ, подготовка проектной документации (в том числе в части антитеррористической защищенности проектируемых объектов) осуществляется на основании задания застройщика или технического заказчика (при подготовке проектной документации — на основании договора подряда).

Поэтому основные требования к инженерно-техническим средствам охраны объекта ТЭК, учитывающие также требования стандартов организаций и другие требования заказчика, устанавливаются в задании на проектирование, техническом задании на проектирование (модернизацию, реконструкцию) инженерно-технических средств охраны, с учетом дифференцированных требований для объектов производственного назначения и для линейных объектов.

При разработке заданий на проектирование и проектной документации в части ОТИ необходимо обратить внимание на изменение законодательства в области транспортной безопасности на рубеже 2020 и 2021 годов.

Часто проектируемые объекты ТЭК сложны и масштабны, в их состав входит значительное число зданий и сооружений, в том числе объекты транспортной инфраструктуры (ОТИ): тоннели, эстакады, мосты, морской терминал, участки железнодорожных путей общего пользования, на которых осуществляются погрузка и уборка вагонов с грузами повышенной опасности, участки железнодорожных путей, примыкающие к железнодорожным путям, на которых осуществляется высокоскоростное и скоростное сообщение, судоходные гидротехнические сооружения. Требования по транспортной

безопасности для этих ОТИ определены Федеральным законом № 16-ФЗ от 9 февраля 2007 года «О транспортной безопасности», а также Требованиями по обеспечению безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации № 2418 от 31 декабря 2020 года, другими постановлениями Правительства Российской Федерации в области транспортной безопасности.

Постановлением Правительства Российской Федерации № 1742 от 26 октября 2020 года были отменены многие ранее действовавшие документы в области транспортной безопасности, а в конце 2020 года были утверждены и вступили в силу новые постановления правительства в области транспортной безопасности.

РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

Обобщив опыт экспертизы объектов топливно-энергетического комплекса, необходимо указать на типовые ошибки, нередко допускаемые заказчиками строительства и разработчиками в процессе проектирования.

При разработке задания на проектирование и при предоставлении исходных данных проектной организации заказчик допускает следующие ошибки:

- не указывается класс объекта, в зависимости от вида и размеров ущерба, который может быть нанесен ему, чего требует пункт 6 СП 132.13330.2011 (для объектов производственного назначения, для зданий и сооружений, входящих в инфраструктуру линейного объекта);
- не указывается категория объекта топливно-энергетического комплекса в зависимости от степени его потенциальной опасности или сведения о том, что объект не подлежит категорированию;
- указывается класс объекта, в зависимости от вида и размеров ущерба, который может быть нанесен объекту в соответствии с требованиями пункта 6 СП 132.13330.2011 для линейных объектов;
- в задании на проектирование, в техническом задании отсутствуют требования к инженерно-техническим средствам охраны.

При разработке проектной документации часто допускаются следующие ошибки:

- отсутствуют проектные решения, обеспечивающие выполнение требований пункта 8 СП 132.13330.2011;
- отсутствуют проектные решения, описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» для объектов транспортной инфраструктуры, входящих в состав объекта ТЭК. ■



Издание для тех, кто работает в строительной отрасли, заинтересован в ее развитии, считает необходимым повышать свой профессиональный уровень и нуждается в консультациях экспертов Главгосэкспертизы России и лучших теоретиков и практиков, работающих в сфере строительства, а также правоведов, представителей законодателя, регулятора и смежных отраслей.



Выпуски 2017—
2018 годов
в открытом доступе

Теперь можно купить
электронную версию
в редакции журнала

ПОДПИСАТЬСЯ НА ПЕЧАТНУЮ И/ИЛИ ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИИ ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ» МОЖНО ЧЕРЕЗ:

- каталог группы компаний «Урал-Пресс»: 81037 — печатная версия, 013269 — электронная версия;
- каталог «Почта России»: П7906 — печатная версия;
- НЦР «РУКОНТ» — электронно-библиотечную систему, включающую каталоги «Пресса России» и интернет-магазин www.akc.ru.

Редакция журнала «Вестник государственной экспертизы»: +7 (495) 625-24-30, vestnik@gge.ru.

Подписывайтесь на нас в соцсетях:

facebook.com/vestnik.gge.ru

vk.com/vestnikgge

instagram.com/vestnik.gge.ru



**Алексей
Иванович
ЧИРКОВ**

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА ОТДЕЛА ЭКСПЕРТИЗЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ГОЧС УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ЯДЕРНОЙ, РАДИАЦИОННОЙ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ГОЧС ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ



**Владимир
Васильевич
ГОРЕЛЫШЕВ**

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА ЭКСПЕРТИЗЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ГОЧС УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ, ЯДЕРНОЙ, РАДИАЦИОННОЙ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ГОЧС ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ



**Виктор
Иванович
ТЫМКОВСКИЙ**

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЭКСПЕРТИЗ САРАТОВСКОГО ФИЛИАЛА ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

БОЕПРИПАСЫ НА СТРОЙПЛОЩАДКЕ: КАК ОБЕСПЕЧИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ

В местах боевых действий времен Великой Отечественной войны и на территориях, где происходили локальные конфликты, сегодня осталось много невзорвавшихся боеприпасов. Это инженерные боеприпасы — например, противопехотные и противотанковые мины, противотранспортные и специальные мины, мины-ловушки, самодельные взрывные устройства, взрыватели которых переведены в боевое положение на суше, морские и речные мины в акватории и прибрежной полосе, авиационные бомбы, боеголовки ракет и артиллерийских снарядов, боеприпасы противотанковых ракетных комплексов и гранатометов, патроны авиационных пулеметов и стрелкового оружия, гранаты, торпеды, взрывчатые вещества, химические или специальные боеприпасы. Все это находится в земле и представляет опасность при проведении сельскохозяйственных и земляных строительных работ.

ЭХО ВОЙНЫ

Опаснее всего инженерные боеприпасы. По данным разных источников, они составляли от 5 до 20% общего количества взрывоопасных предметов (ВОП). Минные поля, отдельные мины устанавливались на небольшой глубине (до 10 см) или на поверхности земли. Как в Красной Армии, так и Вермахте существовали жест-

кие правила устройства минных полей и отдельных мин. Требовалось составление формуляров, с привязкой минных полей и отдельных мин на местности. Эти документы сдавались в штабы воинских частей, а в дальнейшем — в архивы. Поэтому сегодня мы точно знаем, что мины устанавливались на небольшой глубине или на поверхности земли. По мере необходимости минные поля обезвреживались, мины снимали и устанавливали



Фрагменты истребителя Р-39 «Аэрокобра» подняли со дна Шучозера в Мурманской области. Фото ИТАР-ТАСС / Федосеев Лев

в других местах. Значительная часть из них была обезврежена еще в годы войны.

Сразу после освобождения советских территорий от фашистов проходило разминирование местности. К работам привлекались воинские части и подразделения, а если их не было, то военкоматы формировали взводы, роты и батальоны разминирования из допризывной молодежи. Поиск мин и боеприпасов осуществлялся в основном визуально и с использованием примитивных средств (щупов). С учетом принятых мер и из-за того, что мины были размещены практически на поверхности земли и были относительно примитивными, а также из-за использования коррозионно-нестойких материалов, уже к началу 1950-х годов основное их количество было обнаружено и обезврежено или же пришло в небоеспособное состояние в результате естественных процессов.

Гораздо большую опасность в настоящее время представляют невзорвавшиеся авиационные бомбы, ракеты, боеголовки, выстрелы и снаряды артиллерии, минометные выстрелы и мины, боеприпасы противотанковых ракетных комплексов и гранатометов, ручные гранаты.

Артиллерийские боеприпасы, авиационные бомбы, боевые части ракет в зависимости от калибра и состояния грунтов могут проникать на глубину до 9 м. Те боеприпасы небольших калибров, которые оказались на глубине, не превышающей глубину промерзания, постепенно выдавливаются на поверхность земли. Чаще всего их обнаруживают при проведении земляных и весенних полевых работ. Боеприпасы более крупных калибров, оказавшиеся ниже глубины промерзания, остаются на месте и могут быть обнаружены при выполнении изыскатель-

ских и земляных работ, предшествующих строительству зданий и сооружений.

Количество невзорвавшихся боеприпасов не поддается учету. По некоторым данным, оно составляет до 20% от отстрелянных.

Боевая «начинка» боеприпасов (тринитротолуол, гексоген, октоген) обладает высокой химической стойкостью. В течение длительного времени она не разлагается и не вступает в естественных условиях в реакцию с образованием вторичных продуктов. Воздействие температур в возможном климатическом диапазоне от -50 до +50 °С практически не влияет на их взрывчатые свойства (бризантность, фугасность, чувствительность к инициирующему воздействию).

Контакт тринитротолуола со щелочами при повышенной температуре и влажности может привести к повышению чувствительности, к инициирующему воздействию детонационного импульса: то есть боеприпас станет более опасным.

НАЙТИ И ОБЕЗВРЕДИТЬ

В настоящее время действует ряд нормативно-правовых документов, определяющих требования по обеспечению безопасности от действия ВОП. В первую очередь,



Разминирование. Мамаева Кургана от боеприпасов времен ВОВ. Фото ИТАР-ТАСС / Роголин Дмитрий

это Федеральный закон «О гражданской обороне» от 28 февраля 1998 года № 28-ФЗ, согласно ст. 2 которого одной из основных задач в области гражданской обороны является обеспечение устойчивости функционирования организаций, необходимых для выживания населения при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Организации, которые в пределах своих полномочий должны обеспечить устойчивое их функционирование, осуществляют подготовку своих работников в области гражданской обороны.

В силу того, что для изготовления артиллерийских, ракетных и авиационных боеприпасов применялись высококачественные металлы, были обеспечены высокая герметичность и коррозионная стойкость, эти боеприпасы могут представлять угрозу для людей в течение десятков и даже сотен лет.

В соответствии с положениями ч. 6 ст. 47 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ виды инженерных изысканий,

порядок их выполнения для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства, состав, форма материалов и результатов инженерных изысканий, порядок их представления для размещения в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности устанавливаются Правительством Российской Федерации.

В «Перечне видов инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории», утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2017 года № 402, определена необходимость выполнения мероприятий по поиску и обследованию территории на наличие взрывоопасных предметов.

В п. 8 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 (в редакции, введенной в действие с 27 марта 2018 года), в комплекс работ по подготовке территории строительства автомобильных дорог и инфраструктуры железнодорожного транспорта включено разминирование территории строительства как составляющая часть этапа строительства.

Как видим, в двух постановлениях Правительства, с интервалом чуть менее полгода, предъявляются разные требования к решению проблемы. В первом слу-

чае требуется обследование территории на наличие взрывоопасных предметов в местах боевых действий и на территориях бывших воинских формирований для подготовки документации по планировке территории. Во втором случае на этапе строительства только автомобильных дорог и инфраструктуры железнодорожного транспорта требуется провести разминирование территории строительства.

В Постановление от 31 марта 2017 года № 402 не включены работы по обезвреживанию взрывоопасных предметов — приведению их в состояние, исключающее возможность взрыва.

Специалисты некоторых администраций и правительств субъектов Российской Федерации, например Ленинградской и Волгоградской областей, Краснодарского края, на территориях которых проходили боевые действия, разработали инструкции и положения, требующие в обязательном порядке включать в подготовительные работы по строительству, реконструкции объектов мероприятия по очистке местности от взрывоопасных предметов.

Приказом Росстандарта от 2 апреля 2020 года № 687 «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» утвержден «Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». В него включены своды правил СП 438.1325800.2019 «Инженерные изыскания при планировке территории. Общие требования» и СП

446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ». Названными документами в состав инженерно-геологических изысканий включены также:

- поиск, обнаружение и определение мест воинских захоронений;
- поиск и обследование территории на наличие взрывоопасных предметов в местах боевых действий и на территориях бывших воинских формирований.

КТО ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ?

Кто должен проводить работы по проверке и очистке местности (акватории) от взрывоопасных предметов? В перечне, указанном в Федеральном законе России «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 4 мая 2011 года № 99-ФЗ (с изменениями от 18 февраля 2020 года), такой вид деятельности, как «Очистка местности от взрывоопасных предметов в сфере градостроительной деятельности», отсутствует и не подлежит обязательному лицензированию.

В соответствии с п. 59¹ «Положения о Министерстве обороны Российской Федерации», утвержденного Указом Президента Российской Федерации от 16 августа 2004 года № 1082), Министерство обороны организует и проводит совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и организациями мероприятия по разминированию и очистке от взрывоопасных предметов местности (объектов) на территории Российской Федерации. (Подпункт дополнительно включен Указом Президента Российской Федерации от 3 января 2015 года № 5.)





Вместе с тем действует приказ Минрегиона «Об утверждении индивидуальных сметных нормативов» от 2 июля 2010 года № 317, который определяет «Методику определения стоимости работ по очистке местности от взрывоопасных предметов в сфере градостроительной деятельности». Она носит рекомендательный характер и предполагает выполнение этих работ другими организациями.

При необходимости проверки местности на наличие взрывоопасных предметов организации обращаются в Министерство обороны, где, как правило, получают отказ. После этого заключается договор с подрядчиком, являющимся членом саморегулируемой организации, имеющей право выполнять инженерные изыскания по договору подряда на инженерные изыскания.

Работы по обследованию выполняются в соответствии с программой производства работ (заданием на

производство работ) по обследованию участка проектирования на наличие ВОП, согласованной с исполнителем работ и утвержденной заказчиком. Как правило, программа производства работ составляется их исполнителем и утверждается заказчиком. Соответственно, в программе в первую очередь учитываются интересы исполнителя работ. Так, например, предлагается провести сплошную проверку и очистку местности на глубину до шести метров (технические возможности средств поиска и обнаружения). При этом предполагается, что большое количество шурфов будет открыто вручную.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

По окончании работ составляется технический отчет о выполнении изыскательских работ по обследованию и очистке местности от ВОП. В него, как правило, включают свидетельство СРО, акт обследования местности на наличие взрывоопасных предметов, акт результатов контроля качества очистки местности от ВОП с выводами и рекомендациями заказчику, копии сертификатов соответствия, копии книжек взрывников, сведения о применявшихся приборах и средствах обнаружения боеприпасов, историческую справку-обоснование, комплект фотографий.

Нормативные документы, которыми руководствуются группы по обнаружению и обезвреживанию взрывоопас-

ных предметов, определяют организацию и технологию производства работ, правила обращения со взрывчатыми веществами.

Сегодня в Главгосэкспертизе России сложилась такая практика: отчеты по обследованию территорий на наличие мест воинских захоронений, взрывоопасных предметов включаются в состав инженерных изысканий, а рассматриваются экспертами ГОЧС.

Отсутствуют нормы и рекомендации, которые унавливали бы требования к объему проверки — например, полосы отвода при строительстве (реконструкции) автомобильной или железной дороги, при строительстве мостов, магистральных трубопроводов. Сейчас эти требования определяются техническим заданием заказчика, который руководствуется здравым смыслом, но не нормами. При проверке документации у эксперта также возникают сомнения в необходимости проверки полосы отвода для реконструкции автодороги, например, на глубину шесть метров.

Едиственная норма, по которой составляются сметы на работы по проверке и очистке местности от взрывоопасных предметов, — это «Методика определения стоимости работ по очистке местности от взрывоопасных предметов в сфере градостроительной деятельности», утвержденная приказом Минрегиона от 2 июля 2017 года № 317. Методика представлена как обязательная для определения стоимости объектов, строительство которых финансируется полностью или частично за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, бюджетов муниципальных образований, но не входит в Федеральный реестр сметных нормативов, и, соответственно, не принимается работниками сметного отдела.

Для объектов, строительство которых осуществляется за счет внебюджетных источников, Методика носит рекомендательный характер. Иногда сметное обоснование осуществляется на основании сметных норм по геодезическим работам по аналогии. Но возможно ли установить аналогию геодезических работ и работ по поиску и обнаружению под землей (водой) взрывоопасных предметов?

П. 13 и п. 1.2.2 приложения 9 «Методики определения сметной стоимости строительства (реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия) на территории Российской Федерации».



Разминирование дачных участков в Ленинградской области. Фото ИТАР-ТАСС / МЧС России по Ленинградской области

утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 26 февраля 2020 года, не учитывают специфику работ по разведке и очистке местности от взрывоопасных предметов и не содержат рекомендаций по определению объемов и сметной стоимости работ.

С учетом времени, необходимого для оформления запросов и заявок, сроков получения информации из архива Министерства обороны, городского и районного архивов (согласно Федеральному закону Российской Федерации «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» от 2 мая 2006 года № 59-ФЗ — в течение 30 дней со дня регистрации письменного обращения), сроков получения ответов на возможность проведения работ по разведке и разминированию Министерством обороны или другой организацией, заказчик строительства просто обречен на получение отрицательного заключения, если не будут продлены сроки экспертизы.

Проблемой является также и то, что заказчики и проектные организации не знакомы с требованиями к очистке территории от ВОП. В большинстве случаев заказчик узнает об этих требованиях после получения замечаний экспертизы.

Отсутствуют и требования к оформлению отчетной документации по выполнению работ по обнаружению и уничтожению (обезвреживанию) взрывоопасных предметов. Так, например, в технических отчетах к объектам строительства в Крыму, в Волгограде представлялись развернутые исторические справки. На крымские объекты представлялись справки, начиная с Крымской войны 1854–1856 годов и заканчивая описанием операций в Крыму в период с 1941 по 1944 год. Такие справки представляют историческую и познавательную ценность, но не дают представления о полноте проверки и очистке местности от взрывоопасных предметов и обеспечении безопасности людей при выполнении изыскательских и строительных работ. ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям» не устанавливает требования к отчетной документации по разминированию.

Поэтому представляется крайне необходимой разработка нормативного документа, решающего вопросы проверки и очистки местности от ВОП и обязательного для исполнения проектировщиками, заказчиками и исполнителями работ.

ЧТО ДЕЛАТЬ

Исходя из вышеизложенного, считаем необходимым:

- Работы по очистке местности (акватории) от взрывоопасных предметов должны выполняться в составе инженерных изысканий на предпроектной стадии по программе работ на основании задания заказчика — в том числе с целью обоснования объема и методов выполняемых работ (на основании архивных, фондовых материалов и рекогносцировки на местности), при необходимо-

сти — с разработкой специальных технических решений (обследование морского дна, шельфа, подземных выработок).

- Следует инициировать внесение изменений в нормативные правовые акты и нормативные документы в части регламентирования проведения работ по разминированию территории (акватории) строительства (и, соответственно, проведение экспертизы). В настоящее время с учетом Постановлений Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 года № 145 и от 16 февраля 2008 года № 87 разминирование территории строительства предусмотрено лишь для автомобильных дорог и объектов капитального строительства инфраструктуры железнодорожного транспорта и включено в комплекс работ по подготовке территории строительства.

- Необходимо регламентировать работы по разминированию территории (акватории) строительства и проведение экспертизы указанных работ на этапе экспертизы проектной документации, поскольку при проведении экспертизы инженерных изысканий в Главгосэкспертизу России поступают результаты выполненных инженерных изысканий. Если инженерные изыскания уже проведены (в соответствии с заданием на проведение инженерных изысканий), компетенции Главгосэкспертизы не предусматривают истребование выполнения работ по поиску и обследованию территории на наличие взрывоопасных предметов в местах проведенных инженерных изыска-

ний (и в этом нет смысла, поскольку изыскания уже выполнены).

В то же время перед началом строительных работ могут потребоваться мероприятия по поиску и обследованию территории на наличие взрывоопасных предметов (при соответствующем обосновании их необходимости) с целью уменьшения риска взрыва при проведении строительных работ.

В этом случае разрабатывается подраздел «Поиск и обследование территории на наличие взрывоопасных предметов в местах боевых действий и на территориях бывших воинских формирований», где обосновывается необходимость выполнения работ, площадь работ и т. д.

- Учитывая, что разминирование территории строительства входит в комплекс работ по подготовке территории строительства, экспертизу вышеназванного подраздела целесообразно осуществлять совместно с разделом «Проект организации строительства» (при привлечении соответствующих специалистов). Ведь существенным моментом является проверка достоверности сметной стоимости выполненных (или предусматриваемых к выполнению до начала строительных работ) работ по разминированию.

- Нужно инициировать разработку индивидуальных сметных нормативов (Методики определения стоимости работ по очистке местности от взрывоопасных предметов в сфере градостроительной деятельности) по аналогии с приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 2 июля 2010 года № 317. ■





Владимир
Николаевич
КАЛИНКИН

ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА
РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
И КОНТРОЛЯ МИНСТРОЯ РОССИИ

ДОПУСК В ПРОФЕССИЮ

О новом порядке аттестации специалистов на право подготовки заключений экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, а также об основных изменениях, которые вносятся в процедуру проверки знаний экспертов, в интервью «Вестнику государственной экспертизы» рассказал директор Департамента разрешительной деятельности и контроля Минстроя России Владимир Калинин.

— Владимир Николаевич, как вы оцениваете ситуацию с профессиональными знаниями экспертов в настоящее время?

— Вопрос профессионализма и квалификации в любой сфере деятельности во многом зависит от каждого конкретного человека. Но при этом надо понимать, что аттестованный эксперт по долгу службы проверяет работу проектировщиков и изыскателей, и этот факт задает достаточно высокую планку требований к уровню знаний претендента на звание эксперта.

Поэтому цель работы всей системы аттестации экспертов — это допуск в профессию людей с необходимым — высоким — уровнем знаний и навыков.

На мой взгляд, с учетом последних изменений системы аттестации, уровень профессионализма экспертов отвечает тем задачам, которые на них возложены.

— В какой мере разработка нового порядка аттестации экспертов, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 2460, связана с «регуляторной гильотиной» и какие недостатки прежней системы оценки она призвана устранить в первую очередь?

— Отчасти благодаря «регуляторной гильотине» и ситуации с COVID-19 у нас получилось реализовать давно назревшие изменения. Речь идет об отказе от использования бумажных документов: процесс подачи документов теперь проходит исключительно в электронном виде, а сама аттестация переведена в дистанционный формат. Что касается процедуры оценки уровня знаний претендентов, то помимо тестирования добавлена письменная часть, выполнение практического задания и собеседование с членами аттестационной комиссии.

Благодаря разделению процесса переаттестации и внедрению проактивного подхода при продлении аттестации переход на новую систему снизил временные и финансовые издержки экспертов. Те из них, кто успешно работает и актуализирует свои знания, получают преимущество: эксперты, подготовившие за время действия аттестата более двадцати заключений по своему направлению, освобождаются от проверки знаний и продлевают аттестат автоматически на пять лет.

— Есть ли прогнозы эффективности новой процедуры и каковы критерии ее оценки? Например, какие выгоды принесет такая новелла, как полный отказ от бумажных аттестатов для экспертов?

— В первую очередь новая процедура позволит отобрать наиболее компетентные кадры, и это повысит качество экспертизы. Так, под конец 2020 года, когда проверка

знаний проводилась еще в форме тестирования или в форме тестирования с устным экзаменом (в зависимости от вида экспертизы — государственной или негосударственной), аттестацию успешно проходили в среднем 70–80% претендентов.

В настоящее время мы подсчитали, что с проверкой знаний справляется чуть больше половины претендентов. Конечно, сама по себе эта неутешительная статистика напрямую не свидетельствует о качестве знаний экспертов. Наверняка профессиональному сообществу необходимо время, чтобы адаптироваться к новым инструментам оценки знаний.

Подобное падение числа успешно прошедших аттестацию мы уже встречали, когда в предыдущий раз меняли инструментарий оценки знаний. Но то, что более сложная оценка знаний требует от претендентов лучшей подготовки, — это факт. А лучшая подготовка в любом случае повышает профессионализм экспертов.

Мне достоверно известно, что перед тем как направить к нам на аттестацию своих сотрудников, ряд экспертных организаций проводит внутренние экзамены, а некоторые — и обучение. Несомненно, это положительно сказывается на качестве работы экспертов.

— В числе наиболее важных нововведений в новой практике подтверждения квалификации экспертов — объединение процедур аттестации для государственных и негосударственных экспертиз. Поясните, пожалуйста, как это будет реализовано. И, если набор квалификационных требований для работников института строительной экспертизы стал практически одинаковым, не идет ли здесь речь об унификации разрешений на экспертную деятельность?

— Напомню, что первый шаг на пути к унификации аттестации мы сделали, когда в 2018 году утвердили перечень направлений деятельности экспертов для получения юридическим лицом аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы. Данный перечень позволил экспертам государственных экспертиз устраиваться на работу в негосударственные экспертизы и подписывать там заключения, имея на руках аттестат «государственного эксперта». До 2018 года это было невозможно.

Второй шаг — это обновленный порядок аттестации, который уравнивал формы проверок знаний для государственных и негосударственных экспертов. Он сделан для того, чтобы проанализировать итоги аттестации двух групп экспертов и сравнить их профессиональные навыки на предмет эффективного выполнения задач, которые одновременно стоят и перед государственной, и перед негосударственной экспертизой.

После этой оценки, уже в ближайшем будущем, мы вернемся к изучению вопроса унификации направлений деятельности экспертов.

— Насколько успешно реализуется сейчас процедура продления срока действия квалификационного аттестата? Есть ли здесь сложности?

— Институт продления аттестата уже сейчас успешно работает.

С начала этого года Минстрой России автоматически продлил более 150 квалификационных аттестатов. А одним из условий для автоматического продления является повышение квалификации эксперта.

Сложность одна: пока у нас нет возможности удостовериться в том, насколько содержание образовательных программ соответствует направлениям деятельности экспертов.

Зачастую некоторые образовательные организации продают экспертам некачественные услуги по повышению квалификации. Происходит это так. Например, некая образовательная организация проводит повышение квалификации по общему направлению «Промышленное и гражданское строительство» (ПГС), не имея при этом учебных программ по направлениям деятельности экспертов. И чтобы заработать, они «подкладывают» экспертам программу ПГС под видом, например, программы по направлению деятельности «Ядерная и радиационная безопасность», а в конце обучения выдают эксперту сертификат об успешном повышении квалификации по направлению «Ядерная и радиационная безопасность». Формально мы обязаны принять этот документ, но по факту содержание такой образовательной программы не соответствует тем знаниям, которыми должен обладать эксперт для дальнейшего осуществления своей профессиональной деятельности.

Как решить эти проблемы? Один из вариантов — утверждение Минстроем России типовых образовательных программ. Как раз над этим мы сейчас работаем.

— Какие новые знания, умения и навыки потребуются экспертам в ближайшем будущем, что планируете менять в системе аттестации?

— Многое из того, что было запланировано для совершенствования института аттестации экспертов, мы реализовали в новом порядке аттестации. Действующей трехэтапной системы проверки знаний вполне достаточно.



Отдельный вопрос — уточнение правового статуса и роли руководителя, а также уполномоченных им лиц на утверждение заключений экспертизы. К сожалению, имеют место случаи, когда руководители экспертиз или лица, утверждающие заключения экспертизы, не имеют соответствующего опыта и образования. Это происходит редко, но проблема такая все еще существует.

Сегодня мы активно обсуждаем варианты ее решения и видим два основных пути. Первый: Минстрой России должен согласовывать назначения на должность руководителей экспертных организаций — по аналогии с недавно введенной процедурой согласования руководителей служб строительного надзора. Второй: претенденты на должности руководителей и лица, уполномоченные утверждать заключения экспертизы, должны проходить аттестацию по действующей системе аттестации экспертов.

— Каким видит Минстрой России процесс аттестации через пять и через десять лет? Как он может трансформироваться? Что, на ваш взгляд, в нем может сохраниться, а что точно потребует изменений?

— Скорее всего, в будущем в процесс аттестации будет вовлечено еще больше представителей профессионального сообщества, в том числе общественных организаций — например, таких как Национальное объединение организаций экспертизы в строительстве (НОЭКС), с которым Минстрой начал активно сотрудничать, чтобы изучить мнение негосударственных экспертиз о процессах аттестации.

По мере цифровизации экспертизы и внедрения в ее процесс новых систем и подходов будет меняться и сам процесс аттестации. А то, насколько быстро это будет происходить, зависит в том числе и от скорости внедрения технологии информационного моделирования. В результате из структур, занимающихся нормоконтролем, экспертные организации превратятся в полноценные инженеринговые структуры, которые в своей работе начнут оценивать оптимальность и эффективность технических решений, представленных в проектной документации. Так что процедуры аттестации тем или иным образом тоже будут способствовать реформированию института экспертизы проектной документации и помогут ему отвечать современным вызовам с точки зрения как технологий, так и сущностных изменений. ■

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

РЕШЕНИЕ МУСОРНОГО КРИЗИСА: ОПЫТ КПО «СЕВЕР»

На Москву и область приходится более 20% всех бытовых отходов страны, и с этим в регионе связаны многие проблемы. Мусорный кризис обострился несколько лет назад в связи с общественным резонансом, вызванным деятельностью полигонов «Кучино» и «Ядрово». Московская область одной из первых присоединилась к мусорной реформе, начавшейся в январе 2019 года, и стала внедрять новые схемы управления твердыми коммунальными отходами. Не так давно работники Управления экологической экспертизы Главгосэкспертизы России посетили комплекс по переработке отходов «Север» в Сергиево-Посадском районе и познакомились с тем, как там решается эта задача.

Для изменения ситуации с мусором подмосковные власти запланировали построить 12 перерабатывающих производств и четыре завода по сжиганию отходов (проекты их строительства были рассмотрены в Главгосэкспертизе России). Приоритет отдавался строительству новых объектов на земельном участке действующего полигона или на участке, примыкающем к нему: ведь создание любого нового объекта обращения с отходами вызывает значительное социальное напряжение. К 2020 году в области были закрыты 28 из 39 мусорных полигонов и внедрен метод раздельного сбора мусора.

АО «РТ-Инвест» сегодня является одним из ключевых лидеров в сфере обращения с отходами. Комплекс по переработке отходов (КПО) «Север» — второй по счету, построенный в Подмосковье этой компанией. Поскольку аналогичные мусороперерабатывающие комплексы строятся сегодня по всей стране, а часть из них проходит экспертизу в Главгосэкспертизе, сотрудники Управления экологической экспертизы осмотрели уже функционирующий объект по переработке отходов.

КПО «Север» открылся в апреле 2020 года. Мощность его сортировочных линий — 450 тыс. тонн отходов в год. Это крупнейшее и самое современное предприятие в структуре компании, численность его сотрудников составляет около 600 человек.

При посещении комплекса особое внимание было уделено следующим вопросам:

- суть и специфика технологических операций;
- особенности оборудования, условия труда и мероприятия по защите работников от вредных производственных факторов;



Комплекс по переработке отходов «Север»

- функционирование систем очистки сточных вод;
- слабые места в проектных решениях.

Итак, все начинается с того, что мусор доставляют на КПО. При въезде на территорию комплекса мусоровоз проходит радиационный контроль, регистрацию в системе учета и контроля, а также процедуру взвешивания. Только после этого происходит разгрузка.

На объект поступают как смешанные ТКО, так и предварительно отсортированные населением отходы (вторсырье). Они разгружаются на отдельных площадках (не смешиваются) и поступают на подающий конвейер поочередно. При этом при подаче на линию сортировки вторсырья каждый раз осуществляется ее программная перенастройка: скорость движения ленты конвейера замедляется для более эффективного отбора утильных фракций.

Оборудование комплекса состоит из трех производственных линий и обеспечивает высокое качество и максимальный процент отбора вторсырья. КПО «Север»



Татьяна
Васильевна
МАЛАШИНА

главный эксперт проекта
управления экологической
экспертизы главгосэкспертизы
россии



Виктория
Александровна
КАПИТОНОВА

главный эксперт проекта
управления экологической
экспертизы главгосэкспертизы
россии



Павел
Николаевич
ЕРМАКОВ

начальник отдела охраны
окружающей среды управления
экологической экспертизы
главгосэкспертизы россии



Владимир
Олегович
БЫСТРОВ

главный специалист отдела
охраны окружающей среды
управления экологической
экспертизы главгосэкспертизы
россии



Общий вид комплекса по переработке отходов

работает на оборудовании компании «Хусманн Рус» — одного из лидеров на этом рынке. Более 70% производства локализовано на территории России и произведено по программе импортозамещения.

Здесь действует 5 типов автоматических сепараторов:

- Барабанные сепараторы — для разделения отходов по фракциям — позволяют повысить эффективность отбора вторичного сырья и отделить органические отходы;
- Оптические сепараторы — для отбора из мусорной массы различных видов пластиковых отходов;
- Баллистические сепараторы — для разделения пластиков на плоские (2D) и объемные (3D);
- Магнитные сепараторы — для отбора лома черных металлов;
- Сепараторы лома цветных металлов.



Общая схема сортировочного комплекса

В начале каждой линии расположены разрыватели пакетов и вращающийся барабан с различными отверстиями, с помощью которого происходит разделение отходов по размеру. Самые мелкие фракции, содержащие большое количество органики, направляют в цех компостирования на производство технического грунта.



Конвейерные линии

Далее происходит сортировка: автоматическая и ручная. Технологические линии позволяют отбирать до 24 фракций «полезных» вторичных материальных ресурсов и отправлять их на переработку. Отобранные пластик, бумага и металл спрессовываются в плотные брикеты и после переработки получают вторую жизнь, отправляясь на дальнейшую переработку. Для стекла установлены отдельные бункеры. Всего из общего объема поступивших отходов переработчикам направят около 20%. После улучшения качества исходного сырья, поступающего с контейнерных площадок, процент может быть увеличен.



Вверху — отобранные на сортировочной линии утильные фракции. Внизу — спрессованные тюки вторсырья, подготовленные для дальнейшей отгрузки потребителю на переработку

Еще 30% — органические фракции — превратятся в цеху компостирования в технический грунт. Этот процесс происходит при температуре 70 градусов благодаря обработке термофильными бактериями и регулярно повторяющейся процедуре ворошения. Каждый бурт бывшего мусора перекалывают с места на место с помощью ворошительной машины — она захватывает отходы из кучи и укладывает рядом в такой же бурт. В ходе пересыпания органика одновременно продувается воздухом и обрабатывается бактериями, которые расплываются. За счет использования бактерий процесс в среднем сокращается с 45 до 14 дней. За это время уничтожаются патогенная флора, личинки насекомых и вредные микроорганизмы. Неприятный запах, возникающий в процессе компостирования, отфильтровывают мощные биофильтры.

Таким образом, отходы, попадающие на карты хранения, не только уменьшаются в 2 раза, но при этом они еще и избавляются от фракций, которые при гниении выделяют свалочный газ и фильтрат. Эта технология разработана компанией «АгроКомпост» — резидентом Сколково. Образующийся при компостировании техно-



Вверху — участок компостирования, внизу — работа ворошительной машины



Вид на спланированный (отработанный) откос полигона ТКО, который впоследствии будет покрыт техногрунтом

грунт планируется использовать при технической рекультивации откосов полигона по мере их отработки.

Крупногабаритные отходы складываются отдельно и направляются на измельчение в дробилку. Процесс измельчения КГО при сортировке ТКО позволяет уменьшить объем захораниваемых отходов на полигоне минимум в пять раз.

Смешанный мусор, который пока непригоден для повторного использования, оставляют на временное хранение на картах. Основание полигона подготовлено таким образом, что попадание каких-либо вредных веществ в почву и подземные воды исключено. В настоящий момент используется одна карта площадью 3,5 га. Впоследствии такой мусор перевезут на заводы по сжиганию для выработки дополнительной электроэнергии.

Для очистки фильтрата и поверхностных сточных вод предусмотрены очистные сооружения обратного осмоса.

По итогам посещения объекта и встреч с работниками КПО эксперты Главгосэкспертизы сделали следующие выводы:



Площадка разбора КГО и установка дробления

Подобные выезды на площадки объектов чрезвычайно важны для получения общего представления об их работе не на бумаге или в цифре, но в реалиях. Они показывают экспертам, на какие моменты следует обратить внимание при оценке проектных решений.



Очистные сооружения

Без выездов на объекты и получения адекватного представления о том, каким станет объект, как идет процесс его создания «на земле», невозможно осуществить качественный переход к строительному инжинирингу. Главгосэкспертиза России готова к конструктивному сотрудничеству со всеми участниками жизненного цикла объектов, чтобы максимально содействовать развитию инвестиционного процесса в России. Мы консолидируем информацию, которую получаем с разных уровней и из разных регионов нашей страны, вникаем в особенности технологических процессов на практике, изучаем современные технологии и те вызовы, которые возникают в работе строительной отрасли, и готовы делиться своими навыками и знаниями для достижения максимального результата работы по созданию объекта. ■



ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА
РОССИИ

УЗНАТЬ ПОДРОБНУЮ
ИНФОРМАЦИЮ ОБ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММАХ И ЗАПИСАТЬСЯ
НА НИХ МОЖНО НА САЙТЕ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ GBE.RU В РАЗДЕЛЕ
«УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР»

Учебный центр Главгосэкспертизы России — флагманский центр компетенций, отвечающий за подготовку высококвалифицированных кадров для строительной отрасли

Авторы программ и лекторы — специалисты-практики, в ежедневном режиме проводящие государственную экспертизу проектно-сметной документации на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт уникальных, особо опасных и технически сложных объектов.

- Более 3000 слушателей ежегодно
- Более 100 обучающих мероприятий в год
- Преподаватели — эксперты Главгосэкспертизы России
- Дистанционная и очная формы обучения
- Оптимальное сочетание теории и практики
- Именные сертификаты и удостоверения о повышении квалификации

Программы Учебного центра Главгосэкспертизы России ориентированы на повышение квалификации всех участников инвестиционно-строительного процесса:

- проектных организаций;
- физических лиц, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий.
- технических заказчиков строительства;

Учебный центр Главгосэкспертизы России предлагает:

Семинары — однодневные программы, посвященные разбору актуальных вопросов проектирования и экспертизы, а также разбору типичных ошибок, допускаемых при подготовке проектно-сметной документации

Эксклюзивное корпоративное обучение — программы, разработанные с учетом специфики деятельности компаний

«Школа эффективного заказчика» — линейка программ повышения квалификации государственных заказчиков, охватывающая весь жизненный цикл реализации проекта: от составления технического задания до ввода объекта в эксплуатацию

Расширить и актуализировать свои знания в области градостроительного законодательства помогут бесплатные программы Учебного центра:

Вебинар «Порядок проведения государственной экспертизы с учетом изменений в градостроительном законодательстве РФ» — обзор последних изменений в градостроительном законодательстве и их влияния на проектирование и проведение экспертизы

«Эксперт. Онлайн-тест» — тренажер для проверки знаний законодательства по общим и специальным вопросам экспертной деятельности





Дмитрий
Валерьевич
ПАПУНОВ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ



Кирилл
Олегович
КУНАКОВ

ГЛАВНЫЙ ЭКСПЕРТ СЛУЖБЫ ГЛАВНЫХ ЭКСПЕРТОВ ПРОЕКТА УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ И (ИЛИ) ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ

Мусор — глобальная проблема человечества. Научно-технический прогресс, уровень производства и потребления и, соответственно, повышение уровня жизни — все это стало причиной увеличения объемов отходов. Сегодня в мире складывается критическая ситуация, связанная с образованием и накоплением твердых бытовых отходов. Практика потребления, а также традиции обращения с отходами в Российской Федерации, в том числе на бытовом уровне, к сожалению, в большинстве случаев предполагают экстенсивный подход в решении «мусорных проблем».

Система сбора и обработки мусора в России не обновлялась последние полвека, и в большинстве случаев мусор захоранивается на специальных полигонах. Основа Реформы обращения с твердыми коммунальными отходами в России, больше известной как «Мусорная реформа», — это раздельный сбор и вторичная переработка отходов. Очевидно, что сегодня резкий переход к такому подходу невозможен. Поэтому Реформа предполагает поэтапное введение запрета на захоронение отходов.

Согласно данным, приведенным в Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, свыше 30 000 млн тонн отходов накоплено в результате прошлой хозяйственной и иной деятельности. В настоящее время в России действует около 15 000 санкционированных объектов размещения отходов, которые занимают территорию общей площадью примерно 4 млн гектаров, и эта территория еже-

годно увеличивается на 300–400 тыс. гектаров. Одна из ключевых целей приоритетного проекта «Чистая страна» — уменьшение экологического ущерба, связанного с захоронением твердых бытовых отходов, в том числе — путем восстановления и рекультивации полигонов, долгое время подвергавшихся воздействию накопленного экологического ущерба.

Строительство полигонов, их рекультивация и ликвидация невозможны без проработки проектных решений и, соответственно, инженерных изысканий. Очевидно, что инженерно-экологические изыскания играют в этих случаях одну из ключевых ролей.



Основная задача инженерно-экологических изысканий — получение достоверной и достаточной для проектирования информации о состоянии компонентов окружающей среды. Для объектов, связанных с размещением и обезвреживанием отходов, наиболее значимой является информация о химическом загрязнении почв, грунтов, донных отложений, поверхностных и подземных вод.

Важнейший вопрос — определение границ изысканий, то есть контура изучения компонентов окружающей среды в пространстве, которые будут определяться целью изысканий, типом и характером проектируемого объекта. Следует отметить, что согласно п. 4.20 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11–02–96» и п. 4.15 СП 47.13330.2012 границы обосновываются в программе изысканий.

Для установления границ необходимо определить основные цели изысканий в зависимости от характера проектируемого объекта.

В случае если предусмотрено проведение изысканий под вновь проектируемый объект, основной объем изысканий выполняется в границах площадки строительства. Отдельные виды исследований могут выполняться на границе проектируемой санитарно-защитной зоны для получения сведений о фоновом состоянии природной среды до начала эксплуатации объекта для планирования экологического мониторинга в составе проектной документации.

Ситуация значительно меняется в случае проведения изысканий для реконструкции или рекультивации территории существующего объекта. Согласно пп. 8.4.6, 8.4.7 СП 47.13330.2016 и п. 8.5.4 СП 47.13330.2012, необходимо получение информации об изменениях природной среды, которые, в связи с эксплуатацией объекта, могут распространяться за пределы территории самого объекта.

Загрязнение сопредельной территории может быть вызвано механическим перемещением отходов и загрязненных грунтов, ветровым разносом, попаданием фильтрата, прорывами шлама и наблюдаться на значительном удалении от объекта. В таком случае границы изысканий будут определены природно-техногенными условиями территории исследования.

Часто встречается ситуация, при которой контуры изыскания «жестко» заданы в техническом задании заказчика. Тогда возникает серьезный риск проведения неполного исследования объекта, получения неполных и недостаточных данных для проектирования. Такой подход может быть целесообразен в случае, если на техногенно преобразованной и загрязненной территории затруднительно или невозможно установить границы загрязнения и дифференцировать загрязнение от реконструируемого/ликвидируемого (включая рекультивацию) объекта и соседних предприятий.

Перечень исследуемых показателей определяется в первую очередь типом и характером проектируемого объекта: используемой технологией, номенклатурой отходов, иной техногенной нагрузкой, а также природными особенностями.

В любом случае в почвах и грунтах исследуется стандартный перечень показателей (тяжелые металлы: медь, свинец, кадмий, цинк, ртуть, мышьяк, никель, нефтепродукты, бенз(а)пирен, водород, суммарный показатель загрязнения), который может дополняться в зависимости от специфики объекта [1; 2].

Полигон ТБО на улице Холмистой во Владивостоке. Фото ИТАР-ТАСС / Смиток Юрий



Для объектов размещения твердых коммунальных отходов (ТКО) и рекультивации/ликвидации свалок и полигонов ТКО перечень показателей в общем случае остается стандартным. Фактически перечень загрязняющих веществ, выделяющихся в ходе эксплуатации полигона или существования свалки, шире, и он включает в себя большое количество элементов и органических веществ. При этом стандартный перечень является довольно надежным индикатором загрязненности почв и грунтов от такого вида объектов.

Ситуация меняется в случае рекультивации мест накопления промышленных отходов, которые стали объектами накопленного экологического вреда. Тогда перечень дополнительных показателей определяется химическими веществами, входящими в состав накопленных отходов. Им может стать широкий перечень токсичных органических веществ:

- полихлорированные бифенилы, полихлорированные дибензодиоксины и полихлорированные дибензофураны, фенолы, ароматические соединения, летучие хлорорганические соединения, пестициды, боевые отравляющие вещества и пр.;

- значительный спектр химических элементов, не входящих в стандартный перечень (таллий, сурьма, хром, вольфрам, ванадий, молибден, кобальт и пр.), цианиды, сернистые и другие соединения.

Для формирования программы работ и определения перечня показателей изыскателю необходимо получить у заказчика и в иных источниках информацию о номенклатуре, составе, характере отходов, размещенных или захороненных на данном объекте. На основании этих данных в программе изысканий устанавливается и обосновывается конкретный перечень загрязняющих веществ.

При проектировании объектов размещения отходов предприятий горного производства добычи и переработки руд (отвалов, хвостохранилищ) перечень дополнительных показателей определяется элементным составом руды, хвостов, кека, шлама. Многолетний опыт геохимических исследований месторождений показывает, что в подавляющем большинстве случаев промышленно ценные рудные тела не имеют физических границ. По уровням содержаний при сложившейся конъюнктуре и существующем уровне технических возможностей выделяются блоки пород, экономически и технологически эффективные для извлечения и обогащения. Обрамляющие рудные тела горные породы содержат достаточно высокие уровни концентраций химических элементов, которыми фиксируются первичные ореолы месторождений. Размеры первичных ореолов и количество заключенных в них запасов химических элементов обычно превышают параметры самих рудных тел. В состав первичных ореолов входят как главные рудные элементы,

определяющие промышленный тип месторождения, так и ряд сопутствующих элементов, являющихся экологически токсичными и гигиенически опасными [3].

Строительство объектов термического обезвреживания отходов предполагает наличие в выбросах следующих высокотоксичных веществ: полихлорированных дибензодиоксинов и дибензофуранов, таллия, не входящих в стандартный перечень (маркерные вещества согласно [4]). В актуализированной версии справочника «Утилизация и обезвреживание отходов термическими способами» [5] перечень маркерных тяжелых металлов (помимо стандартного перечня) был конкретизирован и дополнен следующими элементами: хром, кобальт, марганец, ванадий, сурьма.

При проектировании нового или расширении действующего объекта размещения отходов основной задачей оценки загрязненности является установление пригодности плодородного слоя почвы к рекультивации, который не должен быть загрязнен химическими веществами в концентрациях, превышающих допустимый уровень.

В данном случае почвенные исследования практически ничем не отличаются от исследований для любого объекта промышленного и гражданского строительства, за исключением более пристального исследования загрязненности при расширении существующего объекта размещения отходов с оценкой влияния данного объекта на состояние окружающей среды (полигона, отвала, хвостохранилища и пр.). Оценке загрязненности в первую очередь подлежит верхний плодородный слой почвы для определения его пригодности к рекультивации.

В случае рекультивации территории основной задачей становится определение контура загрязненных почв и грунтов. При этом необходимо определить распространение границ загрязнения грунтов как в плане, так и по глубине. Эта задача требует послойного исследования загрязнения почв и грунтов с последующим построением поля загрязнений на различных глубинах с указанием категории загрязнения грунтов, что позволит при проектировании определить пространственное распространение и объемы грунтов различных категорий загрязнения.

Особенную сложность такая задача приобретает при рекультивации не обустроенных полигонов, а свалок: ведь у них нет четких границ размещения отходов и барьеров, препятствующих распространению загрязнения. При изучении таких объектов необходима информация о границах распространения свалочных масс и о категориях загрязнения грунтов на освобождаемой от отходов и загрязненных грунтов территории.

На участках, где будет формироваться новое компактное свалочное тело, детальное изучение загрязненности грунтов не имеет практической ценности.

Необходимо затронуть тему территорий с ограниченными условиями использования, налагающими запрет на создание объектов размещения и захоронения отходов. Среди всего перечня экологических ограничений необходимо выделить два вида зон, наличие которых критично именно для объектов размещения отходов. Это приаэродромные территории, водосборные площади подземных водных объектов и зоны санитарной охраны источников водоснабжения. В связи с этим в материалах изысканий должна быть представлена информация о наличии и границах данных зон и территорий.

Так, в шестой подзоне приаэродромной территории, согласно подпункту 6 пункта 3 статьи 47 Воздушного кодекса РФ, запрещается размещать объекты, способствующие привлечению и массовому скоплению птиц (такowymi являются полигоны твердых бытовых отходов, станции сортировки бытового мусора).

Запрет размещения объектов захоронения отходов на водосборных площадях подземных водных объектов установлен в 4 федеральных законах: ч. 5 ст. 12 Федерального закона № 89-ФЗ от 24 июня 1998 года «Об отходах производства и потребления», ч. 2 ст. 59 Водного кодекса РФ № 74-ФЗ от 3 июня 2006 года, ч. 2 ст. 51 Федерального закона № 7-ФЗ от 10 января 2002 года «Об охране окружающей среды», ст. 23 Федерального закона № 2395-1 от 21 февраля 1992 года «О недрах».

В заключение стоит отметить, что изыскательское сообщество, работающее в сфере проектирования объектов захоронения отходов, стоит сейчас в самом начале развития этого направления. И для эффективной работы требуется формирование выверенной и объективной нормативной базы, позволяющей учитывать специфику проектируемых объектов. ■

ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТАТЬИ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ИСТОЧНИКИ:

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
2. СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».
3. Саев Ю. Е., Онищенко Т. Л., Янин Е. П. Методические рекомендации по геохимическим исследованиям для оценки воздействия на окружающую среду проектируемых горнодобывающих предприятий. М.: ИМГРЭ, 1986.
4. ИТС 9-2015 Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов).
5. ИТС 9-2020 Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов).



Александр
Владимирович
НИКИТИН

главный специалист отдела
специализированных экспертиз
приволжского филиала
главгосэкспертизы России

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ЖИВОТНОГО МИРА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ

Животный мир — уязвимая часть окружающей среды, на которую влияет хозяйственная деятельность человека. Под животным миром понимается совокупность живых организмов всех видов диких животных, находящихся в состоянии естественной свободы, в том числе обитающих на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне. В результате воздействия человека численность многих видов значительно сократилась, а некоторые из них полностью исчезли. Цель подготовки данной статьи — рассмотрение требований по охране животного мира и водных биологических ресурсов при проектировании, строительстве и реконструкции транспортных магистралей. Особое внимание уделено требованиям к строительству экодуков. Ведь это один из самых эффективных способов сохранения популяций животных.

Транспортные магистрали — одни из самых мощных факторов редукации популяций большинства наземных позвоночных. Существует два основных типа воздействия транспортных магистралей на животный мир:

- животные погибают под колесами транспорта при попытках преодолеть трассы;
- фауна обочин страдает от шума, вибрации и загазованности.

Предусмотренные в проектной документации мероприятия по охране животного мира позволят сохранить места обитаний и популяции, а учет путей миграции

минимизирует количество столкновений животных с транспортными средствами.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ЖИВОТНОГО МИРА

Отношения в области охраны и использования животного мира и среды обитания его представителей, направленные на обеспечение биологического разнообразия и устойчивого использования всех его компонентов, создание условий для устойчивого существования животного мира, сохранения генетического фонда диких животных и иной защиты животного мира как неотъемлемого элемента природной среды регулирует Федеральный закон № 52-ФЗ от 24 апреля 1995 года



Биопереход тоннельного типа

«О животном мире» (далее — Федеральный закон № 52-ФЗ от 24 апреля 1995 года).

Охрана животного мира — деятельность, направленная на сохранение биологического разнообразия и обеспечение устойчивого существования животного мира, а также на создание условий для устойчивого использования и воспроизводства объектов животного мира. Общие требования по охране объектов животного мира и среды их обитания, направленные на предотвращение гибели объектов животного мира, установлены в главе III Федерального закона № 52-ФЗ от 24 апреля 1995 года.

Статьей 28 этого закона определено, что производственные процессы, эксплуатация транспортных средств и линий связи и электропередачи должны предусматривать меры по предотвращению заболеваний и гибели объектов животного мира.

Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации № 997 от 13 сентября 1996 года. Они подлежат выполнению при осуществлении производственных процессов в сельском, лесном хозяйстве и лесной промышленности, на производственных площадках с открыто размещенным оборудованием, гидросооружениях и водохранилищах, в местах размещения сырья и вспомогательных материалов, на водных транспортных путях и магистралах автомобильного, железнодорожного транспорта и аэродромах,

а также при эксплуатации трубопроводов, линий электропередачи мощностью от 6 кВ и линий проводной связи.

Требования при эксплуатации транспортных магистралей и объектов включают в себя следующее:

- при проектировании и сооружении транспортных магистралей необходимо ограничить их прохождение по границам различных типов ландшафтов, на путях миграции и в места концентрации объектов животного мира;
- владельцы транспортных средств и организации, эксплуатирующие транспортные магистрали, обязаны принимать меры по предотвращению ущерба, наносимого объектам животного мира, ограничивать в пределах своей компетенции судоходство и скорость движения транспорта по согласованию со специально уполномоченными государственными органами по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания.

На транспортных магистралях необходимо устанавливать специальные предупредительные знаки и знаки ограничения скорости движения транспорта;

- опасные участки транспортных магистралей в местах концентрации объектов животного мира и на путях их миграции ограждаются устройствами со специальными проходами, типы и конструкции которых согласовываются со специально уполномоченными государственными



Первый экодук для перехода диких животных через Центральную кольцевую автодорогу (ЦКАД) возвели на участке третьего пускового комплекса в Солнечногорском районе Московской области. Это самый крупный из пяти экодучков и зверопроходов, построенных на ЦКАД-3, его длина около 100 м. (Фото предоставлено ГК «Автодор»)

органами по охране и контролю за использованием объектов животного мира и среды их обитания;

- при пересечении транспортными магистралями мелких рек и ручьев (поверхностных водотоков) должна обеспечиваться свободная миграция рыб и наземных животных;

- при проектировании транспортных магистралей для снижения влияния на объекты животного мира шума движущегося транспорта необходимо устанавливать охранные зоны в соответствии с действующими правилами и нормами. В настоящее время законодательством не определена процедура оценки воздействия на среду обитания животного мира, а также порядок определения размеров охранных зон транспортных магистралей для снижения влияния на объекты животного мира.

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ЧАСТИ ОХРАНЫ ЖИВОТНОГО МИРА

Одной из целей принятия Технического регламента о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года) является охрана окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений. В ряде сводов правил, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», регламентируются мероприятия по охране животного мира.

Так, в соответствии с п. 12.9 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*», если трасса пересекает сложившиеся пути миграции животных, на дорогах категорий I–III должны

быть построены специальные сооружения — ограждения, переходы и пропускные сооружения, скотопрогоны и т. п. Конструкцию и число переходов и пропускных сооружений необходимо принимать на основании данных о путях миграции — в зависимости от количества, видовых морфометрических и поведенческих особенностей мигрирующих животных. На дорогах иных категорий допускается применение организационных мероприятий по ограничению режима, скорости и времени движения. Это делается с помощью дорожных знаков и иных средств регулирования движения.

Биопереход (экодук) — комплекс инженерных сооружений, предназначенный для безопасного пересечения мигрирующими животными линейных объектов транспортной инфраструктуры.

Пунктом 10.7 СП 119.13330.2017 «Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95» установлено, что при проектировании и строительстве новых железнодорожных линий на путях сезонной миграции диких животных следует обеспечить условия для организации пропуска миграционных потоков (экодучки); открытые участки трассы и железной дороги, прилегающие к местам организации перехода миграционных потоков животных через железную дорогу, на протяжении участков потенциально возможного выхода мигрирующих животных на путь должны быть ограждены, а путь оборудован автоматизированной сигнализацией. Также в п. 7.19 СП 119.13330.2017 ука-

зано, что в местах возможного выхода на железнодорожный путь всех категорий скота и крупных диких животных на железнодорожных линиях со скоростями движения свыше 140 км/ч, а в обоснованных случаях — и при скоростях до 140 км/ч, также следует проектировать ограждающие устройства.

В 2019 году утвержден свод правил 461.1325800.2019 «Биопереходы на объектах транспортной инфраструктуры. Правила проектирования».

Свод правил определяет требования к проектированию биопереходов на объектах транспортной инфраструктуры (автомобильных и железных дорогах, трубопроводах) применительно к физико-географическим условиям Российской Федерации. Свод правил предусматривает такие технологии, как:

- устройство биопереходов (мостового/тоннельного типов) для всех видов фауны;
- спецификация озеленения с учетом природных особенностей застраиваемой территории и проживающей на ней фауны;
- спецификация ограждений (подводящих) с учетом природных особенностей застраиваемой территории и проживающей на ней фауны.

ЭКОДУКИ В РОССИИ И В МИРЕ

Первые экодучки появились в 1950-х годах во Франции, а позже — в Швейцарии, Германии, Нидерландах и других странах Европы, которая сегодня остается лидером по количеству этих сооружений. В частности, на

территории Нидерландов насчитывается более 600 экодучков, здесь же расположен и самый длинный из них — протяженностью около 800 метров.

Экодучки помогают сохранить единство среды обитания животных, снижают вероятность их появления на дороге и риск ДТП. Экодучками пользуются не только крупные животные, но и беспозвоночные, например бабочки, жуки и пауки. Согласно исследованию, проведенному Государственным агентством лесного хозяйства Эберсвальда с мая 2005 года по апрель 2006 года, почти 2300 животных воспользовались экомостом через автобан A11 в Бранденбурге.

На острове Рождества в Австралии построили специальный мост для миграции крабов. Этот экодук ежегодно спасает жизни миллионов красных крабов, которые с ноября по декабрь перемещаются из тропических лесов на побережье Индийского океана.

В России экодучки начали строить не так давно: первый и пока единственный биопереход появился в 2016 году в Калужской области на 170-м км трассы М-3 «Украина». В декабре 2019 года Главгосэкспертиза России рассмотрела проектную документацию на строительство экодучка на трассе М-1 «Беларусь». Биопереход протяженностью около 80 метров вскоре появится в Смоленской области — возле сельского поселения Потаповское.

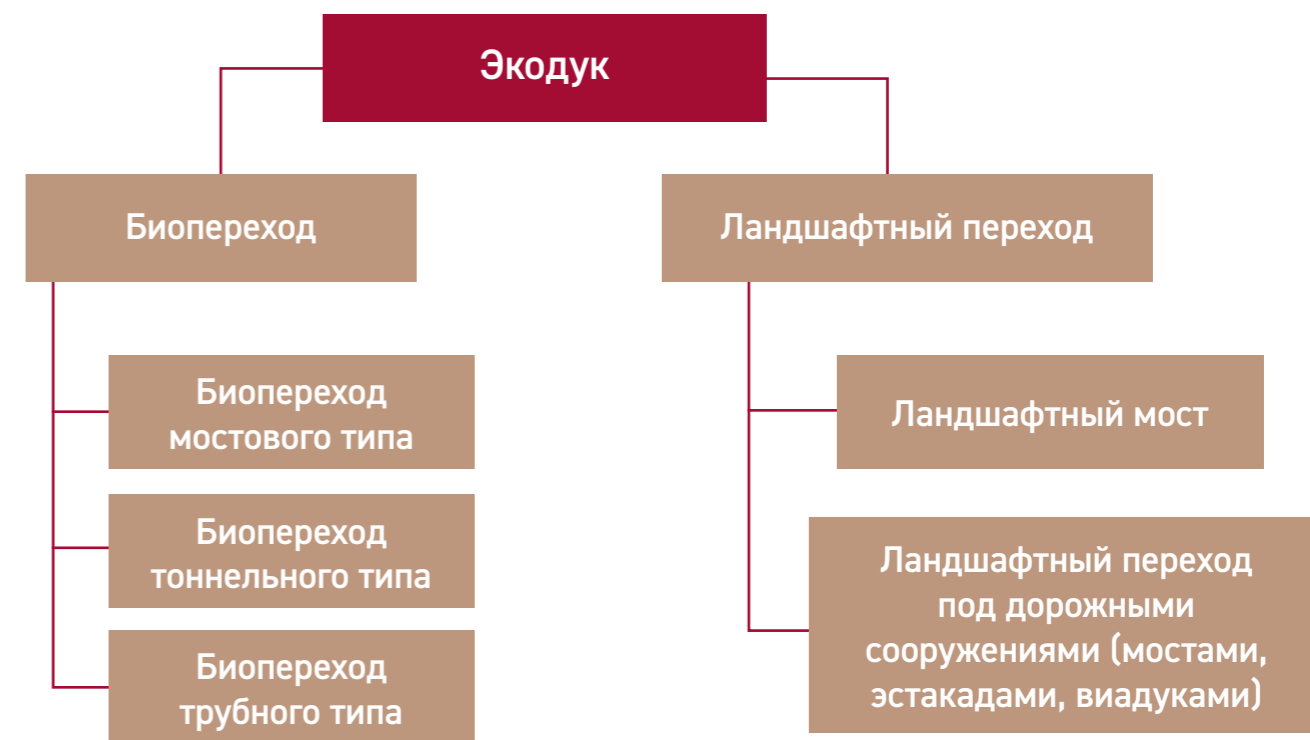


Рис. 1. Классификация экодучков



Экодук для красных земляных крабов в Австралии

В 2020 году был введен ГОСТ Р 58947–2020 «Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные общего пользования. Экодуки. Требования к размещению и обустройству». Государственная компания «Автодор» приняла следующие стандарты, касающиеся экодуков: СТО АВТОДОР 7.4–2016 «Требования к экодукам на автомобильных дорогах государственной компании «Автодор» и СТО АВТОДОР 7.6–2017 «Требования к мониторингу эффективности экодуков на автомобильных дорогах».

Размещение экодуков необходимо:

- на автомобильных дорогах, проходящих через особо охраняемые природные территории (государственные природные заповедники федерального значения; национальные парки федерального значения; природные парки субъектов Российской Федерации; государственные природные заказники федерального и регионального значения; памятники природы федерального и регионального значения);

- если строительство (реконструкция) автомобильных дорог затрагивает редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и (или) Красные книги субъектов Российской Федерации, либо охраняемые международными договорами, а также виды, отнесен-

ные к числу охраняемых в регионе строительства (реконструкции);

- в местах концентрации дорожно-транспортных происшествий с участием животных.

Нормативными документами предложена следующая классификация экодуков (рис. 1).

Местоположение и конструкция экодуков обосновываются с учетом требований (технических условий) специально уполномоченных государственных органов по охране, федеральному государственному надзору и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания, а также компетентных природоохранных организаций (охотхозяйств, администраций ООПТ и др.).

ОХРАНА ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ

Одним из компонентов животного мира, требующим охраны при проектировании, строительстве и реконструкции транспортных магистралей и объектов, являются водные биологические ресурсы (водные биоресурсы). К ним относятся рыбы, водные беспозвоночные и водные млекопитающие, водоросли, другие водные

животные и растения, находящиеся в состоянии естественной свободы.

Отношения, возникающие в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов, регулируются Федеральным законом № 166-ФЗ от 20 декабря 2004 года «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».

Положение о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации № 380 от 29 апреля 2013 года. В соответствии с п. 4 положения при архитектурно-строительном проектировании, а также планировании внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на биоресурсы и среду их обитания, юридические и физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели, обеспечивают оценку воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания. Воздействие на биоресурсы и среду их обитания связано со следующей хозяйственной

деятельностью: забор воды и отведение сточных вод, выполнение работ в водоохраных, рыбоохраных и рыбохозяйственных заповедных зонах, производство работ на акватории.

В соответствии с п. 2 статьи 50 Федерального закона № 166-ФЗ, деятельность по территориальному планированию, градостроительному зонированию, планировке территории, по архитектурно-строительному проектированию, строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, по внедрению новых технологических процессов и иной работы осуществляется только по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства. Правила, по которым Федеральное агентство по рыболовству согласовывает строительство и реконструкцию объектов капитального строительства, внедрение новых технологических процессов и осуществление иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания, утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации № 384 от 30 апреля 2013 года.





Экодук, Польша

Изучение животного мира следует проводить на основе материалов изысканий прошлых лет, опубликованных данных и фондовых материалов охотничьих хозяйств Минсельхоза России, ветеринарного надзора, Росрыболовства, научно-исследовательских организаций и других имеющихся данных.

С 16 марта 2021 года вступила в силу Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам, утвержденная приказом Минсельхоза России № 167 от 31 марта 2020 года. Размер вреда, причиненного водным биоресурсам, исчисляется в стоимостном выражении (рубли) утраченных водных биоресурсов и необходимых затрат на восстановление их нарушенного состояния, в том числе упущенной выгоды (размера вреда от утраты потомства погибших водных биоресурсов). В целях определения размера вреда, причиненного водным биоресурсам, и необходимых затрат на восстановление их нарушенного состояния, в том числе упущенной выгоды (размера вреда от утраты

потомства погибших водных биоресурсов), определяется масштаб негативного воздействия на состояние водных биоресурсов, среды их обитания и величина составляющих такой вред компонентов в натуральном выражении (килограммы, тонны).

СБОР ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ЖИВОТНОМ МИРЕ

Для разработки мероприятий по предотвращению гибели объектов животного мира и ухудшения среды их обитания из-за объектов транспортной инфраструктуры требуется получение исходных данных о животном мире. В соответствии с п. 8.1.4 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» изучение животного мира осуществляется в составе инженерно-экологических изысканий. Оно проводится наряду с изучением опубликованных данных и материалов инженерных изысканий, получением информации от уполномоченных органов и полевыми работами.

При получении информации от уполномоченных органов государственной власти собираются сведения о наличии в районе изысканий видов животных, занесенных в Красные книгу Российской Федерации и Красную

книгу субъекта Российской Федерации, о численности объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты и не отнесенных к животным, занесенным в Красные книги, а также о рыбохозяйственной характеристике водного объекта, на который оказывается воздействие. Для действующих объектов транспортной инфраструктуры следует дополнительно собирать сведения о местах концентрации ДТП с участием диких животных. При этом рекомендуется использовать данные средств автоматического контроля.

Проектирование мероприятий по охране животного мира на транспортных магистралях следует проводить с учетом требований уполномоченных государственных органов по охране, федеральному государственному надзору и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания, а также компетентных природоохранных организаций (охотхозяйств, администраций ООПТ и др.), оформленных в виде технических условий.

Полевые работы необходимы для подтверждения полученных данных о животном мире. Полевые исследования рекомендуется проводить с привлечением специализированных научных организаций или специалистов, занимающихся изучением животного мира. Для объектов транспортной инфраструктуры оценку количества перемещений диких животных рекомендуется проводить с применением контрольно-следовых мероприятий, изучения снежного покрова полос вдоль дороги и анализа следов по обеим сторонам дороги.

Полная и достоверная информация о животном мире позволяет принимать достаточные мероприятия по предотвращению гибели объектов животного мира.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этом вопросе необходима консолидация усилий со стороны заказчиков строительства объектов транспортной инфраструктуры со специально уполномоченными государственными органами, занимающимися охраной животного мира. Учет мероприятий по охране животного мира при проектировании, строительстве и реконструкции объектов капитального строительства позволит обеспечить биологическое разнообразие животного мира в районе проведения работ и сохранить его для будущих поколений. ■



Экодук Doinpoort в Нидерландах

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ



Дмитрий
Андреевич
НИКИФОРОВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
ОТДЕЛА ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ
УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ, К. Т. Н.

МЕТОД ИНТЕРПОЛЯЦИИ: МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЗНАЧЕНИЯ СНЕГОВОЙ НАГРУЗКИ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗНАЧЕНИЯ ВЫСОТНОГО КОЭФФИЦИЕНТА И НЕДОСТАТОЧНОСТИ МАТЕРИАЛОВ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ

В Российской Федерации принято одиннадцать часовых поясов и огромное количество природных зон. Территория нашей страны расположена в нескольких климатических поясах и включает в себя огромное количество специфических условий для строительства. Одним из таких специфических условий является территория горных районов, которые встречаются во многих частях страны. Строительство здесь затруднено из-за специфики климатических условий и многократно усложняется из-за низкой гидрометеорологической изученности горных областей. Недостаточность гидрометеорологической информации не дает возможности оценить с необходимой степенью надежности необходимые параметры. Одним из основных показателей, используемых при проектировании и строительстве объектов капитального строительства, является величина веса снегового покрова, оказывающая статическое воздействие на сооружение.

Расчет значения веса снегового покрова не всегда можно произвести с использованием стандартных методов расчета. Невозможность применения стандартных методов обусловлена значительной высотой местности, расположением участка в горном районе, отсутствием данных метеорологических наблюдений в необходимом объеме. Для решения этой проблемы предлагается методика расчета веса снегового покрова при недостаточности данных гидрометеорологических наблюдений для хребта Удокан. Рассматривается вариант расчета снеговой нагрузки для высоты 1600 м БС (балтийская система высот). Необходимо отметить, что данный метод расчета не является универсальным. В этой статье решается конкретная задача с использованием конкретных данных метеорологической изученности и использованием метода интерполяции значений веса снегового покрова для высоты 1600 м БС рассматриваемого географического объекта.

В статье приведен пример расчета значения веса снегового покрова на единицу площади на поверхности земли для высоты, превышающей требования нормативных документов (высокогорные районы), в случае отсутствия изученности территории, а именно: отсутствия репрезентативных для рассматриваемых высот метеостанций или метеорологических постов (в соответствии с требованиями свода правил (СП) 11-103-97 и СП 131.13330.2012), отсутствия данных о снегомерных съемках (в объеме, достаточном в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016) и отсутствия регулярных непрерывных наблюдений на рассматриваемой территории.

Рассматривается западный склон хребта Удокан в Каларском муниципальном районе Забайкальского края, находящийся в 40 км к юго-востоку от районного центра — поселка Новая Чара.

Степень метеорологической изученности района проведения изысканий представлена в табл. 1.

НАЗВАНИЕ МС	ВЫСОТА МЕТЕОСТАНЦИИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ, М БС	РАССТОЯНИЕ ДО РАССМАТРИВАЕМОГО РАЙОНА, КМ	ДЛИНА РЯДА НАБЛЮДЕНИЙ, ЛЕТ
Чара	709	43	51
Калакан	612	202	47
Ср. Калар	748	118	49
Бол. Лепринда	998	59	38
Катугино	990	60	23
Моклакан	708	210	17

Табл. 1. Метеорологическая изученность района

В таблице приведены опорные метеорологические посты и станции (МС), имеющие ряды регулярных продолжительных наблюдений и относящиеся к регулярной наблюдательной сети. Из таблицы видно, что шесть метеорологических станций находятся в районе проведения исследований, но зачастую расположены на расстоянии более 100 км, что противоречит требованиям п. 2.1 СП 131.13330.2012. Кроме того, высоты расположения метеостанций не отвечают требованиям репрезентативности (высота до 1000 м БС), период наблюдений на данных МС от 17 до 51 года, экспозиция склонов расположения станций схожа с экспозицией склонов расположения рассматриваемой площадки. Из этого набора данных метеорологической изученности можно сделать вывод, что половина метеорологических станций не отвечает требованиям репрезентативности в соответствии с требованиями нормативных документов.

Из архивных данных известно, что ближайшие к рассматриваемому участку метеорологические станции — Наминга и Удокан. Период наблюдения МС Наминга ограничивается одиннадцатью годами, что не позволяет использовать ее в качестве опорного репрезентативного аналога. Но ввиду отсутствия данных наблюдений, она может быть использована для расчета или сравнения, как расположенная на наибольшей высоте (табл. 2). По метеостанции Наминга расчетные значения водозапаса снежного покрова 2% обеспеченности — 178 мм (расчетное значение веса снежного покрова составляет 1,75 кПа). Аналогичная ситуация с МС Удокан: продолжительность ряда наблюдений составляет 12 лет, по метеостанции Удокан расчетные значения водозапаса снежного покрова 2% обеспеченности — 225 мм (расчетное значение веса снежного покрова составляет 2,20 кПа). Наблюдения на этих ме-

НАЗВАНИЕ МС	ВЫСОТА МЕТЕОСТАНЦИИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ, М БС	РАССТОЯНИЕ ДО РАССМАТРИВАЕМОГО РАЙОНА, КМ	ДЛИНА РЯДА НАБЛЮДЕНИЙ, ЛЕТ
Наминга	1400	5	11
Удокан	1600	0	12

Табл. 2. Данные по МС Наминга и МС Удокан

теостанциях велись с перерывами, а полученные данные — прерывны и не отвечают требованиям актуальности данных.

Также к недостаточной изученности района проведения изысканий относится невозможность использовать напрямую свод правил СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*» (в ред. Изменения № 1, утв. приказом Минстроя России № 402/пр от 5 июля 2018 года, Изменения № 2, утв. приказом Минстроя России № 49/пр от 28 января 2019 года). Данный норматив утвержден для применения приказом № 687 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 апреля 2020 года «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Невозможность использования только данного норматива обусловлена отсутствием высотного коэффициента k_n для данного региона (можно применять только аналог, которым может служить Республика Якутия, Алданское нагорье со значением высотного коэффициента 0,002, но данный аналог не может быть утвержден или проверен на предмет репрезентативности) в формуле, рекомендованной для расчета снеговой нагрузки в горных районах РФ (карта 1 «Районирование территории Российской Федерации по весу снегового покрова»): $S_g(h) = S_g + k_n(h - 500)$. Необходимо учесть, что для расчетов в данной формуле (СП 20.13330.2016) автором СП предложена линейная зависимость.

Тем не менее необходимо учесть, что при подобном наборе исходных данных (ряды наблюдений прерывны и не могут быть использованы в качестве опорных; ряды

наблюдений недостаточны по продолжительности; ряды наблюдений не отвечают требованиям актуальности данных) стоит использовать любые данные, доступные для анализа. Такое заключение должно подвергаться интерпретации точно в соответствии с формулировкой, а именно при наличии метеорологических данных (многолетних маршрутных снегомерных съемок о запасах воды в снеговом покрове) для высоты, равной или большей высоты проведения изысканий, для которой возможно использовать метод интерполяции значений веса снегового покрова, в таком случае метод интерполяции может быть применен ввиду того, что для района МС Наминга и Удокан есть ряд наблюдений продолжительностью 12 и 11 лет соответственно (снегомерные съемки о запасах воды в снежном покрове по маршруту Наминга — Нирунгнанан).

При рассмотрении решения данной задачи целесообразно провести расчет минимального возможного значения веса снегового покрова для заданной высоты, что станет показателем адекватности проведенного расчета. Для этого рассмотрим минимально возможное значение веса снегового покрова для высоты 1600 м БС, которое может быть получено по имеющимся данным из СП 20.13330.2016 (табл. Е1, карта Е1). Автор СП 20.13330.2016 приводит значения высотных коэффициентов для различных горных районов России (табл. 3). Логично предположить, что для всей территории нашей страны значения снеговой нагрузки не могут быть меньше, чем минимальные значения для высоты 1600 м БС, полученные из данных, используемых в таблице Е1 (необходимо понимать, что данное заключение верно при использовании СП 20.13330.2016 в редакции изм. 2, утвержденной приказом Минстроя России № 49/пр от 28 января 2019 года).

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ РАЙОН РФ	СНЕГОВОЙ РАЙОН	k_n
Республика Дагестан	II	0,001
Адлерский район	VII	0,0075
Республика Адыгея	VII	0,0075
Ставропольский край	II	0,001
Эвенкийский автономный округ	VI	0,001
Кемеровская область	VI	0,0068
Кузнецкий Алатау	VII	0,0068
Саянский хр.	IV	0,0063
Куртушибинский хр.	IV	0,0063
Северо-Енисейский район	VI	0,0028
хр. Хамар-Дабам	IV	0,002
Байкальский хр.	IV	0,0046
Республика Якутия, Алданское нагорье	III	0,002

Табл. 3. Данные таблицы Е1 СП 20.13330.2016



Проведем расчет снеговой нагрузки (нормативной) для гипотетической площадки на высоте 1600 м. Для этого примем наименьший по номеру снеговой район (II, нормативный вес снегового покрова составляет 1,0 кПа в соответствии с СП 20.13330.2016) и минимальное значение высотного коэффициента $k_h = 0,001$. Для высоты 1600 м БС имеем: $S_g(h) = 1,0 + 0,001 \cdot (1600 - 500) = 2,10$ кПа (нормативное значение) $= 2,10 \cdot 1,4 = 2,94$ кПа (расчетное значение).

Из анализа полученных результатов следует:

- Для высоты 1600 м получено расчетное значение веса снегового покрова, минимально оно составляет 2,94 кПа (нормативное 2,10 кПа) (для II снегового района, при $k_h = 0,001$).

- Эти значения веса снегового покрова рассчитаны по данным, приведенным в СП 20.13330.2016, и являются

значениями, имеющими в соответствии со сводом правил обеспеченность 2% (раз в 50 лет).

- Эти значения получены для Республики Дагестан и Ставропольского края.

- Для остальных территориальных районов Российской Федерации расчетные значения снеговой нагрузки больше.

Полученный результат можно считать минимальным значением (точкой сравнения для получаемых значений расчетной снеговой нагрузки для высоты 1600 м БС), которое примем за точку сравнения. Полученное в ходе исследования значение расчетной снеговой нагрузки не должно быть меньше, чем 2,94 кПа (для сравнения, по имеющимся данным для МС Удочкан, значение составляет 2,20 кПа, что ниже и не может быть учтено напрямую для проектирования). Стоит сразу учесть, что для данной площадки ввиду различных причин не были организованы микроклиматические исследования и длительные системные наблюдения для определения необходимых климатических характеристик — в том числе для установления возможной обратной инверсии.

Далее проведем расчет значений снеговой нагрузки по данным расчетного запаса воды в снежном покрове заданной обеспеченности (98%) для площадки на высоте 1600 м БС, используя метод интерполяции значений.

Сразу необходимо ввести допущение: для расчета принимается уравнение линейной регрессии (в данном случае тренд), что приводит к следующему: основным расчетным методом становится метод наименьших квадратов (МНК), используется метод интерполяции значений между известными величинами, максимальная высота составляет 1600 м БС.

Для расчета предлагается пошаговая методика:

1. Произведем выборку значений — исключим неподходящие метеостанции:

- исключаются значения и метеостанции, расположенные на высоте (x) менее 500 м БС.

В принятом списке метеорологических станций, расположенных на высоте менее 500 м БС, нет.

2. Переводим расчетный запас воды в снежном покрове обеспеченности 98% (мм) в значение расчетного веса снегового покрова (кПа).

Для этого используем формулу расчета веса снегового покрова: $A \cdot m \cdot 1 \text{ м}^2 \cdot 1 \text{ кг/м}^3 \cdot 10^{-3} \cdot 9,81 \text{ м/с}^2 = S \text{ кг} \cdot \text{м/с}^2 \text{ (Н)} = S/1000 \text{ кПа}$.

3. Используем уравнение линейной регрессии (тренд для каждого рассмотрения). Для этого:

- Строится зависимость по имеющимся рядам снеговой нагрузки (кПа) и смотрится тренд (уравнение среднего) для всех используемых данных — точек (пример приведен на рис. 1):

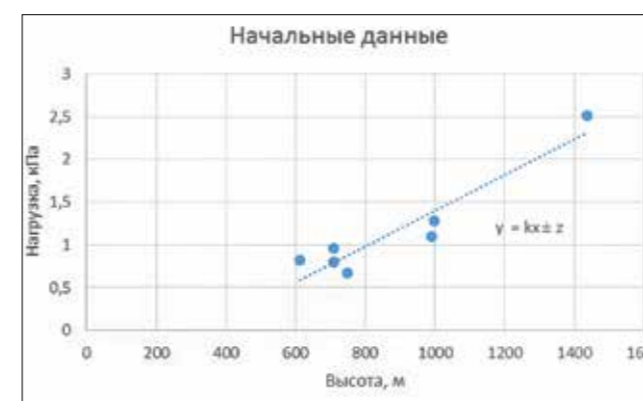


Рис. 1

Получаем уравнение тренда вида $y=kx \pm z$.

- Высчитываем значение снеговой нагрузки для каждого значения высоты из уравнения $y=kx \pm z$ (табл. 4).

- Строится зависимость по имеющимся рядам снеговой нагрузки (кПа) и смотрится тренд (уравнение среднего) для расчетных наборов данных нагрузок по полученным уравнениям $y=kx \pm z$ (рис. 2).

НАЗВАНИЕ МС	ВЫСОТА МЕТЕО-СТАНЦИИ НАД УРОВНЕМ МОРЯ, М БС (X)	НАГРУЗКА, кПА
Чара	709	$y=kx \pm z$
Калакан	612	$y=kx \pm z$
Ср. Калар	748	$y=kx \pm z$
Бол. Лепринда	998	$y=kx \pm z$
Катугино	990	$y=kx \pm z$
Моклакан	708	210
Наминга	1437,5	$y=kx \pm z$

Табл. 4

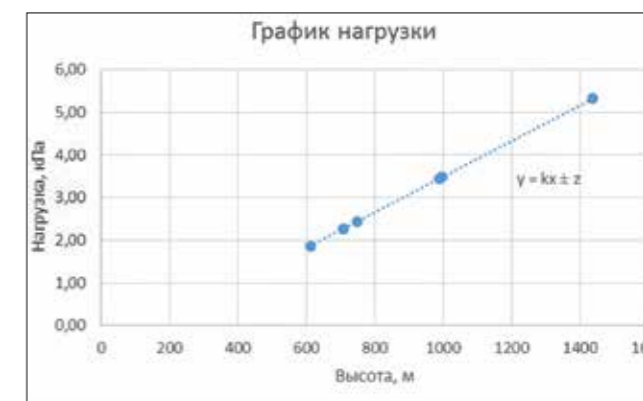


Рис. 2

Из полученного расчета мы должны получить сравнение значений снеговой нагрузки, близкое указанным в табл. 4 значениям нагрузки в уравнении $y=kx \pm z$. Точнее, мы должны получить значение, переведенное из расчетного запаса воды в снежном покрове обеспеченности 98%, мм, в значение расчетного веса снегового покрова. Вот результат:

- уравнение содержит высотный коэффициент (k) при свободном члене x; в этом случае величина является «углом наклона» прямой к горизонтальной плоскости;

- уравнение учитывает весь набор данных, имеющихся для расчета, но их недостаточно для достоверного расчета по методикам управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС) и в соответствии с требованиями сводов правил;

- автор рекомендует использовать данный анализ исключительно для определения высотного коэффициента («угла наклона» линии линейного тренда данной зависимости) k_h в СП 20.13330.2016.

4. После определения высотного коэффициента (см. выше) приведем вариант его использования для расчета веса снегового покрова для рассматриваемого в статье участка хребта Удочкан.



Россия. Читинская область. Горный хребет Удокан — одно из крупнейших в мире месторождение меди, его запасы оцениваются в 20 млн тонн руды. Фото ИТАР-ТАСС / Епанчинцев Евгений

Для этого:

- Используем для расчета стандартную формулу, приведенную в примечании 1 к карте 1 приложения Е СП 20.13330.2016: $S_g(h) = S_g + k_h \cdot (h - 500)$, кН/м², где k_h — высотный коэффициент для пунктов, расположенных в горных районах, обозначенных на карте 1 приложения Е, а также в местах со сложным изменением рельефа и высотой над уровнем моря более 500 м, определяется по таблице Е.1 или по данным органа гидрометеорологии. В данном случае коэффициент не определен в таблице Е.1, орган метеорологии не дал необходимую информацию: возможности проводить длительные наблюдения или микроклиматические исследования на рассматриваемой территории нет. Известно, что k_h определили в первой части работы (как k в уравнении $y=kx+z$);

- При работе с рядами наблюдений получают расчетные значения, при этом в формуле $S_g(h) = S_g + k_h \cdot (h - 500)$ работа ведется с нормативными величинами. Для исключения этого противоречия переведем нормативное значение снеговой нагрузки для района (S_g), используемое в формуле $S_g(h)$ в СП 20.13330.2016, в расчетную величину. Для этого необходимо ввести коэффициент 1,4 для нормативного значения S_g , чтобы получить расчетное значение $S_{g, \text{расч}}$. В данном случае $S_{g, \text{расч}} = S_g \cdot 1,4$. Уравнение приобретет вид: $S_g(h) = S_{g, \text{расч}} + k_h \cdot (h - 500)$;

- Расчетное значение снеговой нагрузки запишем в виде системы уравнений (1):

$$\begin{cases} S_{g, \text{расч}} = S_g \cdot 1,4 \\ S_g(h) = S_{g, \text{расч}} + k_h \cdot (h - 500) \end{cases} \quad (1)$$

Рассмотрим применение данного метода для площадки на высоте 1600 м БС на хребте Удокан, расположенной во II снеговом районе в соответствии с картой 1 Приложения Е СП 20.13330.2016 (2):

$$\begin{cases} S_{g, \text{расч}} = S_g \cdot 1,4 = 1,0 \cdot 1,4 = 1,4 \\ S_g(1600 \text{ м БС}) = S_{g, \text{расч}} + k_h \cdot (h - 500) = 1,4 + k_h \cdot (1600 - 500) \end{cases} \quad (2)$$

Для рассматриваемого участка (хребет Удокан, для высоты 1600 м БС) значение высотного коэффициента (k_h), оценка которого была проведена на рядах наблюдений, которые были прерывными в сроках наблюдений, не имели сходимости, а требования, предъявляемые к рядам наблюдений для оценок статистических параметров, не выполнялись, составил 0,001464 (исходные данные для расчета по рассматриваемым метеостанциям представлены ФГБУ «ВГИ» и ФГБУ «Забайкальское УГМС»).

Итого (3):

$$\begin{cases} S_{g, \text{расч}} = S_g \cdot 1,4 = 1,0 \cdot 1,4 = 1,4 \\ S_g(1600 \text{ м БС}) = 1,4 + 0,001464 \cdot (1100) = 3,01 \end{cases} \quad (3)$$

К данному методу определения значения снеговой нагрузки при отсутствии значения высотного коэффициента и при недостаточности материалов гидрометеорологической изученности необходимо применить ограничение:

$$S_g(h) = 3,01 \text{ кПа} \geq 2,94 \text{ кПа.}$$

Расчетное значение веса снегового покрова, полученное по используемой методике, удовлетворяет приведенному условию.

В результате проведенного исследования можно сделать выводы:

- Получено значение веса снегового покрова для западного склона хребта Удокан для высоты 1600 м БС;

- Значение расчетного веса снегового покрова $S_g(h)$ удовлетворяет условию сравнения с минимальным значением для высоты (точкой сравнения для получаемых значений расчетной снеговой нагрузки для различных регионов РФ (не менее 2,94 кПа). Данное сравнение говорит о том, что при неизвестном значении высотного коэффициента (k_h), недостаточности данных метеорологической изученности и при значении нагрузки меньше, чем 2,94 кПа значение расчетной снеговой нагрузки на рассматриваемой территории определено с большой вероятностью ошибочно (данное минимальное значение веса снегового покро-

ва может быть получено для любой высоты по данным таблицы Е.1 приложения Е и являться начальной точкой сравнения);

- Независимо от полученных данных, необходимо выполнять непрерывный мониторинг веса снегового покрова при проведении строительных работ и после завершения строительства (пп. 7.1.6, 7.4.7 СП 47.13330.2012). На основании данных мониторинга необходимо предусматривать меры по недопущению накопления снега с превышением расчетных значений веса снегового покрова на зданиях и сооружениях капитального строительства путем прямых методов ликвидации и очистки снега;

- В ходе данного исследования можно сделать и более общий вывод: при проведении изысканий в горных и малоизученных районах, где отсутствует или крайне редка сеть метеорологических станций и постов, постоянно возникает необходимость в метеорологических наблюдениях. В дальнейшем необходимо расширять базу микроклиматических исследований (в соответствии с требованиями пп. 4.4, 4.10, 4.13, 4.28, 4.34 СП 11-103-97), особенно для уникальных и технически сложных объектов капитального строительства, расположенных в районах со сложными природными условиями. Также следует увеличивать количество метеорологических станций и постов с обязательным получением данных маршрутных снегосъемок. ■





Алексей Михайлович СЕРЕБРЯКОВ

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ, К. Т. Н.



Сергей Викторович НИКОЛАЕВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА ОТДЕЛА ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ СПГ-ПРОЕКТОВ

Энергетической стратегией [1], утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации № 1523-р от 9 июня 2020 года, намечено увеличение производства СПГ к 2035 году, что влечет, соответственно, строительство новых объектов СПГ и расширение действующих. В марте 2021 года Правительство Российской Федерации утвердило «Долгосрочную программу производства сжиженного природного газа в Российской Федерации» [2]. Реализация заявленных в программе проектов по производству сжиженного природного газа позволит России к 2035 году почти в три раза увеличить объем производства сжиженного природного газа и дополнительно добыть и монетизировать 2,5 трлн куб. метров газа до 2040 года. Среди крупных СПГ-проектов в составе программы выделяется 10 заводов, которые на сегодня находятся в различной степени проработки.

Программа производства сжиженного природного газа в Российской Федерации [2] основана на комплексном подходе и направлена на диверсификацию источников поставок газа. В рамках программы учтено, что «трубопроводный газ и сжиженный природный газ не должны противопоставляться друг другу и конкурировать на внешних рынках, они являются взаимодополняющими видами российских ресурсов и дополнительным способом монетизации газового потенциала России».

Потенциальными точками крупнотоннажного производства сжиженного природного газа с учетом логистической доступности газозовозов являются в первую очередь месторождения полуострова Ямал и Гыдан-

ского полуострова, находящиеся на значительном удалении от зоны Единой системы газоснабжения, север Красноярского края, побережье Дальнего Востока, включая остров Сахалин, а также шельфовые проекты, включая побережья Охотского моря и Северного Ледовитого океана. Также рассматривается возможность запуска газохимических производств на базе СПГ-кластеров (рис. 1).

В документе представлены различные мероприятия, направленные на повышение конкурентоспособности отрасли, а также План мероприятий по реализации долгосрочной программы развития производства сжиженного природного газа в Российской Федера-



Рис. 1. 3D-модель СПГ-проекта (источник — ПАО «Газпром»)

ции [2], содержащий описание мер, принятие которых необходимо для реализации потенциала производ-

ства сжиженного природного газа в Российской Федерации, и сроки по их исполнению.

На данный момент успешно прошли государственную экспертизу и уже реализованы или находятся в стадии строительства такие проекты по производству СПГ, как «Сахалин-2», «Ямал СПГ», «Арктик СПГ-2», «Комплекс в районе КС «Портовая» и другие. Перечень действующих, строящихся и вероятных проектов крупнотоннажного СПГ приведен в табл. 1.

Отметим, что по состоянию на январь 2020 года в Российской Федерации заявлено около 42 проектов по созданию среднетоннажных производств сжиженного природного газа общей производительностью около 6,2 млн тонн сжиженного природного газа в год. Также сегодня ведется строительство первого в России стендового комплекса по испытанию криогенного оборудования для средне- и крупнотоннажного производства СПГ, проект которого в 2020 году также успешно прошел государственную экспертизу.

	КРУПНЕЙШИЕ ПРОЕКТЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА	КОМПАНИЯ	ПРОЕКТНАЯ МОЩНОСТЬ, МЛН ТОНН	ГОД РЕАЛИЗАЦИИ	РЕСУРСЫ, МЕСТОРОЖДЕНИЯ
действующие проекты					
1	Сахалин-2	Нефтегазовая компания «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.»	9,6	2009 год	Пилтун-Астохское и Лунское месторождения
2	Ямал СПГ	ПАО «НОВАТЭК»	16,5	2017 — 2018 годы	Южно-Тамбейское месторождение
3	Криогаз Высоцк	ПАО «НОВАТЭК», ООО «Криогаз Высоцк»	0,66	2019 год	из Единой системы газоснабжения
4	Ямал СПГ, 4-я линия	ПАО «НОВАТЭК»	0,9	2021 год	Южно-Тамбейское месторождение
	Общая мощность действующих проектов		27,66		
строящиеся проекты					
5	Арктик СПГ-2	ПАО «НОВАТЭК»	19,8	2023 — 2025 годы	Салмановское (Утреннее) месторождение
6	Портовая СПГ. Комплекс по производству, хранению и отгрузке сжиженного природного газа в районе компрессорной станции «Портовая»	ПАО «Газпром»	1,5	2021 год	из Единой системы газоснабжения
	Общая мощность строящихся проектов		21,3		
вероятные проекты					
7	Арктик СПГ-1	ПАО «НОВАТЭК»	19,8	возможно, после 2027 года	Солетско-Ханавейское, Геофизическое и Трехбугорное месторождения

	КРУПНЕЙШИЕ ПРОЕКТЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА	КОМПАНИЯ	ПРОЕКТНАЯ МОЩНОСТЬ, МЛН ТОНН	ГОД РЕАЛИЗАЦИИ	РЕСУРСЫ, МЕСТОРОЖДЕНИЯ
8	Якутский СПГ	ПАО «ЯТЭК»	17,7	2026 – 2027 годы	Средневилуйское, Матахское, Толонское месторождения, ресурсы Тымтайдахского и Хапчагайского участков недр
9	Дальневосточный СПГ	ПАО «Нефтяная компания «Роснефть», Компания «Эксон Нефтегаз Лимитед»	6,2	2027 – 2028 годы	Запасы газа проекта Сахалин-1 месторождений Чайво, Одопту
10	Комплекс по переработке этансодержащего газа в порту Усть-Луга	ПАО «Газпром»	13,3	2024 – 2025 годы	Уренгойское месторождение, Ямбургское месторождение, Заполярное месторождение
Общая мощность вероятных проектов			62 – 63		

Табл. 1. Крупные проекты по производству СПГ в РФ

Природно-технологические комплексы по производству сжиженного природного газа являются высокотехнологичными производствами, поэтому достижение целей, заявленных в Энергетической стратегии Российской Федерации [1], невозможно без одновременного развития отечественных технологий, инженеринговых компетенций и наличия производственной базы.

К наиболее существенным факторам влияния нормативной правовой базы на технико-экономические характеристики проектов СПГ относятся:

- требования пожарной безопасности;
- требования промышленной безопасности;
- высокие импортные пошлины на широкий перечень оборудования, которое не производится совсем или производится в недостаточном объеме или недостаточного качества на территории Российской Федерации.

Применительно к объектам СПГ необходимо отметить, что наиболее важным вопросом при разработке проектной документации является идентификация объекта с учетом специфики производства, так как классификационные и функциональные признаки СПГ-проектов определяют особенности их проектирования и проведения экспертизы.

Для идентификации объектов СПГ могут быть применены три основных подхода.

ПОДХОД 1 (рис. 2)

Основывается на том, что проектируемый объект в соответствии с положениями Федерального закона

№ 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [4] является сооружением.



Рис. 2. Подход 1

Согласно Федеральному закону № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»:

Сооружение — это результат строительства, представляющий собой объемную, плоскостную или линейную строительную систему, имеющую наземную, надземную и (или) подземную части, состоящую из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих строительных конструкций и предназначенную для выполнения производственных процессов различного вида, хранения продукции, временного пребывания людей, перемещения людей и грузов.

ПОДХОД 2 (рис. 3)

Основывается на том, что проектируемый объект будет являться морской стационарной платформой (МСП), то есть объектом, поднадзорным в том числе Российскому морскому регистру судоходства (РМРС), и должен соответствовать требованиям Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ НД № 2-020201-015 [6].



Рис. 3. Подход 2

Согласно Правилам НД № 2-020201-015, МСП гравитационная — это морская стационарная платформа гравитационного типа, то есть сооружение, устойчивость которого на грунте обеспечивается в основном за счет собственного веса и веса принимаемого балласта.

Таким образом, чтобы соответствовать требованиям РМРС по формальному признаку, необходимо как минимум разделить платформу на верхнее строение и опорное основание.

ПОДХОД 3 (рис. 4)

Основывается на том, что проектируемый объект будет являться морским терминалом СПГ. В этом случае проектирование и эксплуатация должны осуществляться в соответствии с национальным стандартом ГОСТ Р 56400-2015 «Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация морских терминалов сжиженного природного газа. Общие требования» [8].



Рис. 4. Подход 3

Согласно ГОСТ Р 56400-2015, Морской терминал СПГ — морское сооружение с комплексом технических средств и оборудованием, основными функциями которого являются прием, хранение и отгрузка СПГ.

Для идентификации основных признаков в ряде случаев применяется комбинация указанных подходов: например, часть сооружений объекта располагается на суше или на обустраиваемом искусственном земельном участке, а часть сооружений размещается в море на гравитационном основании.

Сведения об идентификационных признаках с учетом статьи 4 Федерального закона № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [4] должны быть указаны в задании на проектирование и в текстовых материалах в составе проектной документации.

Формирование перечня объектов строительства и их идентификация — это не результат проектирования, а результат подготовки задания на проектирование.

Помимо идентификации объектов, актуальными в проектировании объектов СПГ являются вопросы о применении нормативной базы с учетом обеспечения надежности и безопасности данных объектов строительства, среди которых могут применяться:

- ГОСТ Р 56352-2015 «Нефтяная и газовая промышленность. Производство, хранение и перекачка сжиженного природного газа. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ Р 55892-2013 «Объекты малотоннажного производства и потребления сжиженного природного газа. Общие технические требования»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности объектов сжиженного природного газа» (утверждены приказом Ростехнадзора № 521 от 11 декабря 2020 года) и др.

Необходимость разработки Специальных технических условий (СТУ) и Обоснования безопасности опасного производственного объекта (ОБ ОПО) определяется в случаях, установленных требованиями к их разработке [4; 5], а именно:

- Законодательством о техническом регулировании в части необходимости разработки СТУ:

→ в случаях, указанных в части 8 статьи 6 Федерального закона № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [4], если при подготовке проектной



документации требуется отступление от требований, установленных в национальных стандартах и сводах правил, включенных в Перечень, утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации № 985 от 4 июля 2020 года;

→ в случаях, если недостаточно требований к надежности и безопасности, установленных указанными стандартами и сводами правил, или такие требования не установлены.

Порядок разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства установлен приказом Минстроя России № 734/пр от 30 ноября 2020 года.

● Законодательством о промышленной безопасности опасных производственных объектов в части необходимости разработки ОБ ОПО:

→ в случаях, указанных в части 4 статьи 3 Федерального закона № 116-ФЗ от 21 июля 1997 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [5], если при проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, консервации или ликвидации опасного производственного объекта требуется отступление от требований промышленной безопасности, установленных федеральными нормами и правилами в области про-

мышленной безопасности, таких требований недостаточно и (или) они не установлены.

Обязательные требования к ОБ ОПО установлены федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта» (утверждены приказом Ростехнадзора № 306 от 15 июля 2013 года).

Рассмотрим на примере проекта «Арктик СПГ-2» ситуацию, когда технологические установки завода СПГ



Рис. 5. Размещение технологических линий завода СПГ на основании гравитационного типа (источник — ПАО «НОВАТЭК»)

располагаются на сооружении, устойчивость которого на морском дне обеспечивается в основном за счет собственного веса и веса принимаемого балласта (подход 2 для идентификации объектов) (рис. 5).

По результатам рассмотрения проектной документации по строительству завода по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа получено в 2020 году положительное заключение государственной экспертизы.

Положительный результат экспертизы, с учетом сложности и уникальности данного объекта (мировые аналоги отсутствуют), был достигнут за счет организации консультационных услуг и квалифицированных разъяснений по вопросам заявителя, связанных с применением/соблюдением технических регламентов и требований промышленной безопасности [5], а также разъяснений с целью определения достаточности представленных материалов для подготовки проектной документации и результатов инженерных изысканий.

В ходе консультаций были рассмотрены основные исходные данные на проектирование, определена единая концепция по данному объекту в части идентификации зданий, сооружений и технических устройств.

Так, например, в соответствии с принятыми в Минстрое России и Главгосэкспертизе решениями по данному объекту технологические линии, изготавливаемые на удаленных площадках (верфях), входят в состав данного завода и идентифицированы как комплекты технических устройств (изделия) полной заводской готовности, к которым предъявляются требования по проведению процедуры подтверждения их соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011). Соответственно к основанию для установки технологических линий (технических устройств полной заводской готовности) предъявляют требования как для гидротехнического сооружения I класса, которые были установлены в СТУ на проектирование и строительство данного объекта, согласованные в установленном порядке.

Данный подход позволил сократить объем проектной документации и обеспечил возможность подтвердить

соответствие технических решений на технологические линии требованиям законодательства о техническом регулировании.

Необходимо обратить внимание, что на этапе проектирования наибольшие трудности вызывают требования к стадийности проектирования и оформлению проектной документации стационарных морских сооружений, которые изготавливаются на предприятиях до полной заводской готовности. В связи с отсутствием формализованных требований государственных надзорных органов Российской Федерации к морским нефтегазовым сооружениям существует необходимость разрабатывать специальные технические условия и согласовывать их с Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ.

Отметим наличие двух методов для подготовки документации по одному объекту с различными требованиями:

● первый — в соответствии с Градостроительным кодексом РФ [3];

● второй — в соответствии с требованиями судостроительной промышленности и морской техники, которые сочетаются с требованиями Морского классификационного общества [6].

Первый метод следует применять к работам, проводимым непосредственно на точке установки морского объекта (выравнивание площадки, крепление сваями к морскому дну, отсыпка каменной бермы), и к строительству скважин, то есть в части строительства, а не изготовления на предприятии.

Применение второго метода и формирование детальных требований к содержанию проектной документации регламентированы Правилами Морского классификационного общества. Классификационное общество осуществляет рассмотрение стадий «Технический проект» и «Рабочая конструкторская документация» для изготовления стационарного морского сооружения на судостроительном предприятии.



Рис. 6. Типовая схема технологии (источник — KBR Inc. (ранее — Kellogg Brown & Root))



При этом комплект проектной документации, разработанный в соответствии с градостроительными требованиями, не может быть непосредственно использован для разработки Рабочей конструкторской документации и изготовления морского сооружения на предприятии [7].

Другая важная составляющая при формировании комплекта документации СПГ-проекта — формат представления технологии сжижения природного газа и ее адаптация к отечественным условиям (рис. 6).

Сегодня во всех реализованных на территории Российской Федерации проектах используются технологии сжижения зарубежных компаний — APCI (Соединенные Штаты Америки), Linde (Германия), Shell (Нидерланды), Air Liquide (Франция) [2].

Однако использование этих технологий подразумевает обязательное применение специализированного лицензионного оборудования, что вносит определенные ограничения в процессе его локализации.

Принципиальное отличие каждой технологии сжижения заключается в выборе предварительного охлаждения, а также в выборе приводов для компрессорного оборудования (газотурбинный или электрический).

В ходе разработки проектной документации в соответствии с установленными требованиями возникает необходимость привлечения российской инженеринговой компании для адаптации базового проекта лицензиара. При этом представленные в объеме схем технологического процесса лицензиара технологические схемы в составе проектной документации не содержат достаточной информации для проведения экспертизы: например, не внесены в полном объеме приборы контроля, управления и ПАЗ, что не позволяет оценить безопасность и надежность объекта.

Характерными недостатками также являются:

- неполнота информации по технологическому оборудованию — отсутствуют технические характеристики, требования к материальному исполнению, виду взрывозащиты электрооборудования, а также необходимость прохождения процедуры подтверждения соответствия требованиям технических регламентов;
- отсутствие сведений по технологическим трубопроводам, включая их классификацию, требования к материалам, прокладке, монтажу, методам испытаний (в том числе выбор способов и объема контроля сварных соединений неразрушающими методами) и прочее.

В рамках деловой программы VII Международного СПГ-конгресса, который проходил в Москве 17–18 марта 2021 года, представителям Главгосэкспертизы России задали вопрос: «Как сократить время на подготовку проектной документации, но при этом сделать ее качественно?».

Следует отметить, что качество проектной документации зависит от многих факторов, в числе которых преобладают:

- правильная идентификация и определение функциональных особенностей объекта, определение этапов строительства.

Практика показывает, что неверная идентификация объекта в дальнейшем негативно сказывается на принятых проектных решениях и приводит к значительным корректировкам проектной документации в процессе экспертизы;



Рис. 7. Модель технологической линии СПГ-проекта (источник — KBR Inc. (ранее — Kellogg Brown & Root))

- полнота и достоверность исходных данных, в том числе качество заданий на проектирование и технических требований;

- текущее состояние нормативно-технической и нормативно-правовой базы в строительстве.

Противоречия нормативных документов и постоянное внесение изменений или принятие новых требований в действующем законодательстве приводят к их неоднозначному толкованию и, как следствие, ведут к возникновению ошибок и противоречий при подготовке проектной документации;

- квалификация специалистов проектной организации и их опыт проектирования СПГ-проектов.

Необходимо повышение квалификации персонала объектов производства, хранения, транспортировки и реализации сжиженного природного газа, а также инженеринговых компаний.

В выводах Программы производства сжиженного природного газа [2] указано, что «сокращение затрат на разработку и оптимизацию технических и технологических решений при проектировании производств сжиженного природного газа можно осуществить путем создания математических моделей процессов, происходящих в оборудовании» (рис. 7).

Создание цифровых двойников в виде математических моделей процессов подготовки и сжижения газа, верифицированных с технологическими данными функционирования оборудования, — актуальная задача для повышения энергетической эффективности отечественных проектов по производству сжиженного природного газа.

Таким образом, совокупность указанных факторов влияет на качество проектирования, а выполнение перечисленных мероприятий позволит обеспечить своевременную подготовку СПГ-проектов и принятие окончательных инвестиционных решений.

В заключение отметим, что опыт проведения экспертизы проектов по сжижению газа показывает: введение «нулевой» стадии экспертизы оценки задания на проектирование на предпроектной стадии и экспертного сопровождения на стадии проектирования позволит снизить количество ошибок при подготовке проектов и результатов инженерных изысканий, уменьшить количество специальных технических условий и создать базу для повышения качества исходных данных для проектирования. ■

ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТАТЬИ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Распоряжение Правительства РФ № 1523-р от 9 июня 2020 года. <https://minenergo.gov.ru/node/18038>
2. Долгосрочная программа развития производства сжиженного природного газа в Российской Федерации. Распоряжение Правительства РФ № 640 от 16 марта 2021 года. government.ru/docs/41790/
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации.
4. Федеральный закон № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
5. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21 июля 1997 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
6. НД 2-020201-015 Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ, 2018 (утверждены Российским морским регистром судоходства 4 апреля 2018 года).
7. Статья «Создание морской стационарной платформы под юрисдикцией Российской Федерации», «Neftegaz.RU» (№ 2, Февраль 2021 года).
8. ГОСТ Р 56400-2015 «Нефтяная и газовая промышленность. Проектирование и эксплуатация морских терминалов сжиженного природного газа. Общие требования».



Наталья
Юрьевна
СЕРЕГИНА

НАЧАЛЬНИК ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ»

КАК ДОБИТЬСЯ, ЧТОБЫ BIM В ЭКСПЕРТИЗЕ СТАЛ «СВОИМ»

BIM-технологии — новая сфера, подразумевающая разработку информационных моделей объектов капитального строительства и их использование на всех стадиях жизненного цикла (от замысла и проектирования до эксплуатации и сноса). Их внедрение в строительной отрасли России началось с проектных организаций, сегодня это коснулось организаций по проведению экспертизы. И мы, уральские эксперты, готовы поделиться опытом работы с информационными моделями объектов капитального строительства.

ПРЕДЫСТОРИЯ

Основополагающий шаг в этом направлении был сделан 1 июля 2019 года, когда благодаря принятию 151-го Федерального закона в Градостроительном кодексе РФ впервые было закреплено понятие информационной модели объекта капитального строительства, открывшее перед отечественной строительной отраслью новые возможности. В сентябре 2020 года Правительство Российской Федерации утвердило ряд документов, направленных на трансформацию строительной отрасли и содержащих правила формирования и ведения информационной модели, правила формирования и ведения классификатора строительной информации, а также правила ведения государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации (ГИСОГД РФ).

Процесс формирования нормативно-правовой и нормативно-технической базы для внедрения BIM-технологий на территории России ведется под контролем Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. В конце 2020 года Минстроем России в тестовом варианте был запущен классификатор строительной информации (КСИ), не-

обходимый для создания и ведения BIM-моделей. Появление КСИ не только позволит обеспечивать обмен данными между информационными системами, но и предоставит возможность однозначной идентификации элементов информационной модели, благодаря чему все участники инвестиционно-строительного процесса автоматически начнут общаться на одном языке, причем на уровне систем. КСИ также создаст основу для запуска необходимого процесса для отрасли — постепенного перевода нормативно-технических документов в машиночитаемый формат — и исключит разночтения в нормативных документах. В конечном итоге система послужит отправной точкой для возможной автоматизированной проверки информационной модели объекта строительства.

Важным шагом на пути внедрения в России BIM-технологий стал выход Постановления Правительства Российской Федерации № 331 «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства».



Модель пристроя к Гимназии 120

подписанного премьер-министром страны Михаилом Мишустиним 5 марта 2021 года.

А это значит, что все договоры, заключенные после 1 января 2022 года на строительство школ, больниц, детских садов и прочих объектов, финансируемых за государственный счет, должны будут содержать в себе положения о формировании и использовании BIM-модели. Соответственно, у государственных заказчиков и исполнителей этих договоров должны появиться подготовленные специалисты, умеющие работать с информационными моделями. И, конечно же, к использованию BIM на стадии экспертизы строительных проектов должны быть готовы сотрудники организаций государственной экспертизы России.

НАШ ОПЫТ

Управление государственной экспертизы Свердловской области начало заниматься вопросами внедрения информационных технологий с 2019 года. За это время мы реализовали уже несколько пилотных проектов. Прежде всего, мы активно участвовали в проекте «Цифровая экспертиза», который Минстрой России запустил под руководством ФАУ «ФЦС». Кроме того, мы получили ценный опыт и необходимые навыки в ходе реализации нескольких разнонаправленных пилотных проектов регионального уровня как внутри организации (силами экспертизы), так и с привлечением в состав рабочих групп представителей застройщиков,

проектных организаций и исполнителей инженерных изысканий.

С 1 января 2022 года формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства станет обязательным для всех объектов бюджетного финансирования России — от федеральных до муниципальных, вне зависимости от их стоимости, за исключением объектов капитального строительства, которые создаются в интересах обороны и безопасности государства.

В рамках одного из таких пилотных проектов специалисты Управления государственной экспертизы Свердловской области рассмотрели ЦИМ, разработанную под требования технического заказчика. Как мы понимаем, эти требования в первую очередь направлены на обеспечение удобства для застройщика при выполнении функций технического заказчика. Цель — определение сметной стоимости строительства, осуществление технического контроля за строительством, минимизация ошибок при определении выполненных объемов работ и их актировании. Как следствие, цифровая информаци-

онная модель разрабатывалась в объеме, близком к рабочей документации. В объеме же требований к «Проектной документации», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 года, ЦИМ не выполнялись.

Целью пилотного проекта было:

- оценить и проанализировать применимость для целей экспертизы цифровой информационной модели, разработанной по заданию технического заказчика;
- проверить ЦИМ на соответствие принятых в ней решений требованиям технических регламентов, а также на соответствие объемов работ и материалов на примере раздела «Конструктивные решения», учтенных в сметах, а также с точки зрения 3-D координации;
- проанализировать требования технического заказчика к цифровым информационным моделям на наличие информации, необходимой и достаточной для проведения экспертизы;
- получить практические навыки для экспертов по работе с цифровой информационной моделью.

Для проведения этого пилотного проекта были получены ЦИМ в исходном проприетарном формате .nwd, а также чертежи, взаимосвязанные с моделью, в формате .dwf. Работа с ЦИМ проводилась с использованием Navisworks. В рамках пилотного проекта рассматривались разделы: «Архитектурные решения», «Конструктивные решения», «Санитарно-эпидемиологические требования», «Мероприятия по обеспечению пожарной

безопасности», «Схема планировочной организации земельного участка», «Смета на строительство объектов капитального строительства».

Процесс рассмотрения ЦИМ показал, что направленные на экспертизу чертежи не в полной мере соответствовали цифровой информационной модели. Кроме того, атрибутивная проработка элементов ЦИМ, предложенная техническим заказчиком в своих требованиях к ЦИМ, недостаточна для возможности ее проверки на соответствие требованиям технических регламентов. Особо очевидно это стало на примере раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». Представленная модель практически не содержала необходимых для оценки свойств элементов (например, степени огнестойкости, наличия пожарных отсеков, обозначения функциональных зон, путей эвакуации). По ЦИМ невозможно было выполнить проверку инсоляции и коэффициентов естественного освещения регламентируемых помещений. Также ЦИМ не давала возможности быстрой проверки расстояний и сечений элементов: для этого либо не хватало инструментов, либо они не обеспечивали требуемую точность.

ИТОГИ РАБОТЫ

В результате проделанной работы участники пилотного проекта пришли к нескольким выводам. К отрицательным моментам было отнесено следующее:

- провести экспертизу, то есть осуществить оценку проектных решений на соответствие требованиям технических регламентов, по представленной цифровой ин-

формационной модели без рассмотрения чертежей на данном этапе не представляется возможным;

- ЦИМ не дает качественного прироста в производительности экспертов;
- цифровая информационная модель содержит избыточную информацию, которая разрабатывается на стадии рабочей документации.

При этом время на разработку проектных решений дается и оплата осуществляется, как для проектной документации (ПД), хотя, по сути, процесс был близок к проработке рабочей документации (РД), которая требует больших трудозатрат.

Если же говорить о плюсах проведения экспертизы с использованием цифровой информационной модели, то, по мнению специалистов Управления госэкспертизы Свердловской области, ЦИМ, в первую очередь, позволяет экспертам за короткое время визуально сориентироваться в проектных решениях и перейти к проверке чертежей. Для отдельных разделов, например для таких разделов, как «Технологические решения» и «Сметная документация», ЦИМ очень информативна и полезна. Для проверки технических характеристик в формате pdf необходимо сопоставлять одновременно несколько разделов, в том числе «Архитектурные решения», «Конструктивные решения», «Санитарно-эпидемиологические требования», «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности», «Схема планировочной организации земельного участка», «Смета на строительство объектов капитального строительства», «Водоснабжение и канализация», «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» и т. д., как бы накладывая решения друг на друга. Модель же позволяет объединить несколько разделов, что существенно облегчает проверку. Что касается смет, то, безусловно, трудно переоценить скорость и точность определения объемов работ и материалов: например, стоимость отделки стен на одном этаже можно посчитать за 10 минут благодаря настройке «Запросы в модель по условиям». Безусловно, к плюсам пилотного проекта следует отнести и практические навыки, которые эксперты получили при работе с ЦИМ.

Таким образом, пилотный проект с участием специалистов Управления государственной экспертизы Свердловской области показал, что заложенные внутри цифровой информационной модели возможности могут и должны обеспечить сокращение сроков проведения экспертизы за счет:

- повышения качества проектных решений и снижения количества ошибок уже на этапе проектирования;
- автоматизации проверок проектных решений на соответствие требованиям технических регламентов и другим заявляемым требованиям;
- быстрого и точного расчета сметной стоимости строительства, реконструкции или капитального ремонта объекта капитального строительства.

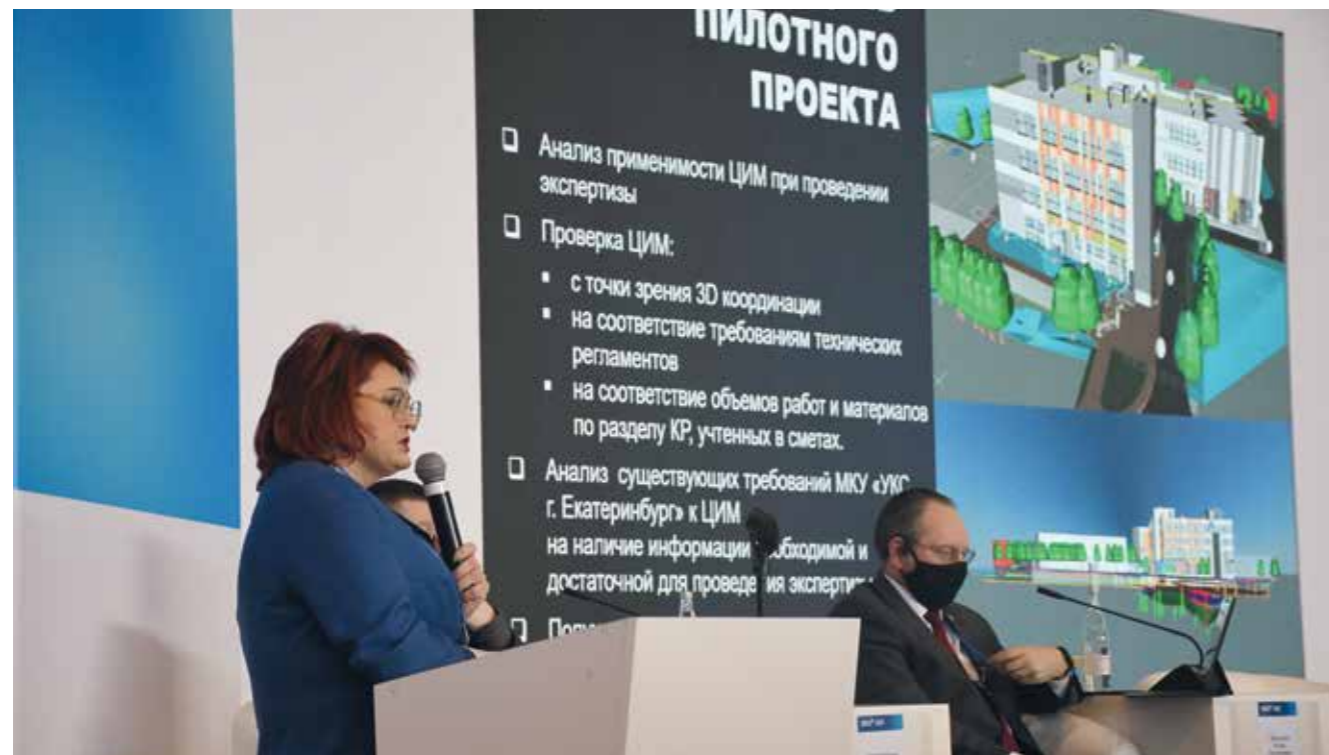


Модель пристроя к Гимназии 120

По итогам подробного анализа этого пилотного проекта уральские эксперты подготовили предложения по доработке требований технического заказчика к ЦИМ в части дополнения их атрибутивной проработкой, необходимой для оценки проектных решений на соответствие техническим регламентам. Благодаря этому в новых заданиях на проектирование, выдаваемых техническим заказчиком с марта 2020 года, значительная часть этих требований уже была учтена.

Параллельно с обучением собственных экспертов в рамках отработки механизмов практического применения цифровых информационных моделей на стадии проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий Управление госэкспертизы Свердловской области включилось в процесс подготовки BIM-специалистов в студенческой среде Екатеринбурга. Памятуя о том, что кадры решают все, ГАУ СО «Управление государственной экспертизы» начиная с 2020 года участвует в проектом обучении группы студентов-старшекурсников с кафедры ИМС (Информационное моделирование строительства) Института строительства и архитектуры Уральского федерального университета (ИСА УрФУ) по проблематике разработки информационных моделей с отражением нормируемой информации.

Что же касается дальнейших перспектив работы уральских экспертов с цифровыми информационными моделями, то уже в первом квартале 2021 года BIM-специалисты Управления госэкспертизы Свердловской области сосредоточились на активной разработке автоматизированных проверок цифровых моделей и последующей их отработке вместе с экспертами по различным направлениям на очередных пилотных проектах. В этом направлении специалисты региональной госэкспертизы продолжают работу со студентами. На этот раз акцент процесса обучения будущих «бимщиков» будет сделан как раз на создание автоматизированных проверок с целью проведения экспертизы информационных моделей. Дальнейшее формирование таких автоматизированных проверок позволит нам четко сформулировать требования к атрибутивной проработке и составу ЦИМ для успешного и эффективного анализа при проведении экспертизы. ■



Обмен опытом по работе с BIM на 100+ Forum Russia

ЦЕНА ВОПРОСА



Дмитрий
Евгеньевич
ШАШКОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА ПРОВЕРКИ
СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТОВ
ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО
ФИЛИАЛА ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ПРАВИЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНДЕКСОВ КАК ЗАЛОГ ДОСТОВЕРНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Решению проблемы, связанной с несовершенством действующей системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве, на протяжении последних лет уделяется большое внимание на государственном уровне. В этой статье мы коснемся темы правильного применения индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и рассмотрим, как они влияют на определение стоимости строительства.

Об искажениях сметной стоимости строительства объектов капитального строительства, одинаковых с точки зрения функционального назначения и сопоставимых с точки зрения природных и климатических условий, в которых планируется осуществлять строительство, но располагающихся в разных субъектах Федерации и зачастую граничащих друг с другом, неоднократно говорили Президент Российской Федерации, члены Правительства, а также участники профессионального сообщества.

Источником этих диспропорций во многом являются разные подходы в области ценообразования на строительную продукцию, которые действуют на федеральном, региональном, отраслевом уровнях, а также в сфере коммерческого строительства. Также причиной искажений становятся:

- определенные сложности в части расширения сметно-нормативной базы, составленной в уровне цен по состоянию на 1 января 2000 года, с расценками на новые технологии и сметными ценами на новые строительные ресурсы;
- достаточно узкая номенклатура индексов изменения стоимости строительно-монтажных работ, требующая расширения.

Но зачастую при проведении проверки достоверности определения сметной стоимости сталкиваешься с другой не менее важной проблемой — с неправильным применением тех или иных сметных нормативов, в том числе индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, оборудования, прочих работ и затрат.

И если задача, связанная с совершенствованием действующей системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве, активно решается на уровне Минстроя России, то к решению второй проблемы призваны организации, уполномоченные на проведение проверки сметной стоимости. На этом хотелось бы остановиться более подробно.

Одной из наиболее распространенных ошибок, связанных с применением индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, является некорректная идентификация проектируемых зданий и сооружений с точки зрения их функционального назначения.

Так, например, здания спортивного назначения (физкультурно-оздоровительные комплексы, спортивные комплексы с ледовыми аренами или плавательными



бассейнами, стадионы, дворцы спорта и т. д.) разработчики сметной документации зачастую относят к объектам образования или здравоохранения и применяют соответствующие индексы пересчета, руководствуясь не функциональным назначением, а расположением указанных зданий на территории тех или иных объектов образования или здравоохранения.

Аналогичный пример можно привести в случае подготовки проектной документации на строительство здания котельной на территории какого-либо существующего объекта производственного или непроизводственного назначения, когда вместо индекса по виду строительства «Котельные» применяются индексы, соответствующие назначению зданий и сооружений, для теплоснабжения которых планируется строительство котельной.

Такой подход приводит к тому, что для объектов одного назначения применяются индексы, имеющие в своей основе ресурсно-технологическую модель объектов иного назначения, то есть объектов с иными объемно-пространственными решениями, иной структурой и соотношением прямых затрат в базисном уровне цен. Как следствие, реализация такого подхода при составлении сметной документации закономерно ведет к искажению стоимости проектируемых объектов при пересчете в текущий уровень цен.

Другой распространенной ошибкой, связанной с применением индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, является неправильное

понимание разработчиками сметной документации терминов «объекты культуры» и «объекты культурного наследия».

Напомню, что к объектам культуры с точки зрения их функционального назначения относятся музеи, выставочные залы, библиотеки, дома культуры, театры и прочие объекты, подробный перечень которых можно найти, например, в сборнике «Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-06-2021. Сборник № 06. Объекты культуры», утвержденном приказом Минстроя России № 129/пр от 3 марта 2021 года.

В то время как к объектам культурного наследия в соответствии со статьей 3 Федерального закона № 73-ФЗ от 25 июня 2002 года «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» относятся «объекты недвижимого имущества (включая объекты археологического наследия) и иные объекты с исторически связанными с ними территориями, произведениями живописи, скульптуры, декоративно-прикладного искусства, объектами науки и техники и иными предметами материальной культуры, возникшие в результате исторических событий, представляющие собой ценность с точки зрения истории, археологии, архитектуры, градостроительства, искусства, науки и техники, эстетики, этнологии или антропологии, социальной культуры и являющиеся свидетелем эпох и цивилизаций, подлинными источниками информации о зарождении и развитии культуры» [2].

Указанные объекты в зависимости от историко-культурного значения делятся на объекты культурного наследия федерального, регионального и местного (муниципального) значения и подлежат государственной охране органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления.

При этом стоит отметить, что объектами культурного наследия (памятниками истории и культуры) народов Российской Федерации могут быть как непосредственно объекты культуры, так и объекты иного функционального назначения: здания высших учебных заведений, административные здания, здания объектов здравоохранения, объекты спортивного назначения и другие, в том числе объекты электроэнергетики.

Так, например, реконструированный стадион «Екатеринбург арена» (до 2018 года — стадион Центральный), являющийся по своему функциональному назначению объектом спортивного назначения и одним из мест проведения матчей группового этапа чемпионата мира по футболу 2018 года, признан объектом культурного наследия регионального значения (Постановление Правительства Свердловской области № 859-ПП от 28 декабря 2001 года, приказ Министерства культуры Российской Федерации № 833 от 16 мая 2014 года).

Или другой пример: Тяговая подстанция № 11, известная как «Блокадная подстанция», расположенная в Санкт-Петербурге на набережной Фонтанки, дом 3 лит. А, и обеспечившая весной 1942 года восстановле-

ние грузового и пассажирского трамвайного движения в осажденном фашистами Ленинграде, представляет из себя объект электроэнергетики, который распоряжением № 10–136 Комитета по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры Правительства Санкт-Петербурга от 18 апреля 2016 года включен в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации в качестве объекта культурного наследия регионального значения.

Следует отметить, что важным шагом к повышению достоверности сметной стоимости объектов, указанных в части 1 статьи 8.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации, стало уточнение порядка применения индексов изменения стоимости строительно-монтажных работ, которое было внесено в положение Методики расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утвержденной приказом № 326/пр Минстроя России от 5 июня 2019 года (далее — Методика).

Впервые положениями Методики определен порядок применения индексов по главам сводного сметного расчета стоимости строительства (далее — ССРСС), а также введен принцип применения индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ в зависимости от наименования основного объекта строительства, сметная стоимость которого в базисном уровне цен составляет наибольшую стоимость от совокупной сметной стоимости строительства в базисном уровне.



Так, пунктами 5 и 6 Методики установлено: «Для определения сметной стоимости строительно-монтажных работ, включенных в главы 1, 7, 8 и 9 ССРСС в уровне цен, сложившемся ко времени составления сметной документации, к сметной стоимости указанных работ, определенной в составе сметной документации в базисном уровне цен, сложившемся на определенную дату (далее — базисный уровень цен), применяется индекс изменения сметной стоимости, рассчитываемый для основного объекта строительства, наименование которого указано в ССРСС, или индекс изменения сметной стоимости, рассчитываемый для основного объекта строительства, сметная стоимость которого в базисном уровне цен составляет наибольшую стоимость от совокупной сметной стоимости строительства в базисном уровне цен» (за исключением случаев определения стоимости линейных, технически сложных, особо опасных и уникальных объектов капитального строительства, а также объектов обороны и безопасности).

«Для определения сметной стоимости строительно-монтажных работ, включенных в главы 2–6 ССРСС в уровне цен, сложившемся ко времени составления сметной документации, к итогам сметной стоимости в объектных сметных расчетах (сметах), определенной в базисном уровне цен, применяется индекс изменения сметной стоимости, соответствующий наименованию объекта строительства.

Для определения сметной стоимости линейных, технически сложных, особо опасных и уникальных объектов капитального строительства, а также объектов обороны и безопасности, для которых рассчитываются отдельные индексы по видам объектов в соответствии с главой VII Методики, к итогу сметной стоимости строительно-монтажных работ по главам 1–7, 8 и 9 ССРСС в уровне цен, сложившемся ко времени составления сметной документации, применяется индекс изменения сметной стоимости, рассчитываемый для основного объекта строительства, наименование которого указано в ССРСС, или индекс изменения сметной стоимости, рассчитываемый для основного объекта строительства, сметная стоимость которого в базисном уровне цен составляет наибольшую стоимость от совокупной сметной стоимости строительства в базисном уровне цен» [3].

В дополнение к выпуску новых методических документов, регламентирующих порядок определения и применения индексов сметной стоимости, Минстрой России совместно с Главгосэкспертизой России планомерно проводит работу по расширению самой номенклатуры индексов изменения стоимости строительно-монтажных работ.

Результатом данной работы стало начало публикации с 3-го квартала 2019 года индексов изменения стоимости строительно-монтажных работ по объектам строительства «Автомобильные дороги» и «Искус-



ственные дорожные сооружения», а с 4-го квартала 2019 года — индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ на объектах магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов (линейная часть, резервуарные парки) и сооружениях, участвующих в технологическом процессе транспорта нефти и нефтепродуктов (площадочные объекты).

Что касается рассмотрения вопроса практики применения индексов пересчета сметной стоимости оборудования, прочих работ и затрат и возникающих в этой области ошибок, то следует учитывать, что главным критерием при выборе того или иного индекса в данном случае является отраслевая принадлежность проектируемого объекта капитального строительства, отражающая его функциональное назначение. То есть важно правильно определить, в какой отрасли будет функционировать указанный объект после его ввода в эксплуатацию.

Принимая во внимание перечень отраслей народного хозяйства и промышленности, используемый Минстроем России при публикации ежеквартальных индексов пересчета сметной стоимости оборудования, прочих работ и затрат, с целью корректной идентификации проектируемого объекта с точки зрения его отраслевой принадлежности, рекомендуется использовать такие классификаторы, как «Общесоюзный классификатор «Отрасли народного хозяйства» (ОКОНХ), утвержденный Госкомстатом СССР, Госпланом СССР, Госстандартом СССР 1 января 1976 года, а также пришедший ему на смену и действующий на текущий момент «ОК 029-214 (КДЕС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности», утвержденный приказом Росстандарта № 14-ст от 31 января 2014 года.

В случае отсутствия в ежеквартальных индексах пересчета сметной стоимости в перечне отраслей

народного хозяйства и промышленности отрасли, отражающей функциональное назначение проектируемого объекта, индексы пересчета стоимости оборудования и прочих работ и затрат следует принимать по отрасли, близкой по назначению. Например, по таким объектам, как административные здания, объекты культуры и объекты спортивного назначения, индексы пересчета стоимости оборудования, прочих работ и затрат следует принимать по отрасли «По объектам непромышленного назначения» [4; 5].

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что расширение номенклатуры публикуемых индексов изменения сметной стоимости строительства совместно с правильной практикой их применения позволит повысить достоверность определения сметной стоимости строительства проектируемых объектов в текущем уровне цен, а также обеспечит совершенствование базисно-индексного метода в целом как одного из методов определения сметной стоимости. ■

ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТАТЬИ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон № 73-ФЗ от 25 июня 2002 года «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
3. Методика расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утвержденная приказом Минстроя России № 326/пр от 5 июня 2019 года.
4. Письмо Минрегиона России № 22520-ДБ/08 от 1 июня 2010 года.
5. Письмо Минрегиона России № 24841-ИП/08 от 22 июня 2010 года.



Татьяна
Васильевна
РЖЕВСКАЯ

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ ПРОВЕРКИ
СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
И ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТОВ
ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ



Татьяна
Владимировна
ПУШКАРЕВА

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА ОТДЕЛА
АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИТАЛЬНЫХ
ВЛОЖЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОВЕРКИ
СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ЭКСПЕРТИЗЫ
ПРОЕКТОВ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ



Алла
Валерьевна
МИТИНА

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА АНАЛИЗА
ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИТАЛЬНЫХ
ВЛОЖЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОВЕРКИ
СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ЭКСПЕРТИЗЫ
ПРОЕКТОВ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

OPEN BOOK — КОНЦЕПЦИЯ РАННЕГО СТАРТА

В мировой практике существуют различные варианты формирования и регулирования договорных отношений между участниками всех этапов инвестиционно-строительных проектов. Инвестиционно-строительные процессы представляют собой совокупность этапов стадии реализации инвестиционно-строительных проектов, направленных на достижение целей инвестирования путем создания или изменения объектов строительства. В 2020 году Главгосэкспертиза России столкнулась с необходимостью незамедлительного рассмотрения проектов, от срока начала реализации которых зависела безопасность людей и жизнедеятельность регионов. В настоящее время в законодательной базе Российской Федерации отсутствуют нормативные документы, позволяющие сократить сроки прохождения полной процедуры согласования проектов, финансирование которых осуществляется из бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, и приступить к реализации проекта незамедлительно, в ситуации, когда еще не сформулированы обоснование и технические решения проекта. Основными причинами отсутствия исходных данных и определения полной стоимости проекта является незавершенность предыдущих этапов инвестиционно-строительного процесса. Одной из стратегий реализации проектов с концепцией «раннего старта» является Open Book.



Open Book — концепция реализации инвестиционно-строительных проектов, предполагающая начало работ по реализации проекта до получения окончательного представления как о его конструктивном исполнении, так и о бюджете инвестиций, в связи с объективной невозможностью выполнения работ в соответствии с классической последовательностью этапов инвестиционно-строительного процесса.

По отношению к управлению инвестиционно-строительными проектами эта концепция отражает совокупность проектов, реализация которых уже началась, причем задолго до окончательного решения об экономической или иной целесообразности проекта, — в то время как общая потребность в затратах и хотя бы примерные оценки необходимых ресурсов только обсуждаются, на объекте уже могут вестись строительно-монтажные работы. Методика ценообразования Open Book дает возможность раннего начала работ, до формирования конечного бюджета.

Появление методики Open Book как концепции раннего старта было обусловлено объективной невозможностью реализации некоторых проектов в соответствии с классическим инвестиционно-строительным процессом. Существует целый комплекс факторов, приводящих к необходимости приступить к реализации проекта задолго до его обоснования и даже подбора технических решений. В общем случае факторы для раннего старта проекта можно классифицировать с позиции экономических интересов следующим образом:

1. Проекты с гарантированной доходностью:

- доходность которых превышает любые затраты (например, обустройство месторождений с доказанными запасами);

- доходность которых имеет высокую налоговую эффективность от развития инфраструктуры: дороги, инже-

нерные сооружения общего пользования, транспортная и логистическая инфраструктура и т. п.;

- доходность которых обеспечена государственными гарантиями по венчурным и социально-ответственным инвестициям.

2. Проекты, для которых экономические показатели вторичны:

- главным фактором проекта является срок его ввода (защитные и иные сооружения, ввод которых влияет на безопасность жизнедеятельности городов и людей). Для такого рода проектов ранний старт работ оправдан, а экономическая эффективность не является решающим фактором для принятия решения;

- строительство объекта обеспечивает глобальную и локальную безопасность, его срочное и раннее строительство является социально значимым проектом.

Концепция Open Book предполагает, что проектная (рабочая) документация и экономические оценки впоследствии появятся, поэтому на условиях «открытой книги» весь проект выполнять нецелесообразно. Цель Open Book — наискорейшее получение всех данных о проекте для того, чтобы можно было начать контрактную деятельность в классическом порядке. Концепция Open Book — это концепция вынужденной ситуации, реализация проектов вне стандартных решений и, в определенном смысле, форс-мажорный сценарий реализации инвестиционно-строительного проекта.

В соответствии с мировой и российской практикой наибольший эффект от реализации проектов с применением концепции Open Book может быть достигнут при внедрении трех стратегий:

1. Принятие разрыва между доходами и расходом до перехода к «закрытой книге» (контрактной деятельности в классическом порядке). Другими словами, в период действия условий «открытой книги» все затраты по выполненным работам принимаются на бухгалтерско-финансовый учет, без понимания того, каким будет общий объем затрат по проекту и будет ли проект прибыльным (в части коммерческих проектов). Эти затраты оплачиваются подрядчику независимо от их оценки впоследствии.

2. Выстраивание взаимоотношений между участниками процесса на основе открытости и честности.

3. Применение концепции Open Book Management, когда все участники заинтересованы в итоговых результатах и знают, как каждый из них может на эти результаты повлиять.

Концепция Open Book основана на открытом и своевременном обмене информацией для того, чтобы обеспечить выполнение обязательств всех заинтересованных сторон и достигнуть желаемых результатов контракта.

Open Book обеспечивает соответствующую передачу рисков и может использоваться для финансового (или иного) стимулирования поставщиков и подрядчиков, поскольку может сократить совокупную стоимость проекта.

В рамках контрактов с концепцией Open Book формируются процедуры оценки стоимости работ в части закупок материалов и оборудования, а также строительно-монтажных работ. Наиболее часто используемым методом ценообразования является компенсация затрат (Cost + Fee). Оценка строительно-монтажных работ выполняется согласно разбивке на прямые и косвенные затраты.

Прямые затраты на оплату труда — это все расходы, связанные с трудом производственных рабочих (бригады и рабочие под их руководством, операторы строительной техники), необходимые для выполнения работ, включая, без ограничения, заработную плату (за нормальное и сверхурочное рабочее время, простой) и накладные расходы (мелкий инструмент и расходные материалы, сертификацию, аттестацию, обучение, официальные праздники, отпуска, командировки на / с объекта или на / с любого производственного объекта, задействованного в проекте (транспорт, проживание, суточные и т. д.), премии, взносы в фонды, налоги и сборы, взимаемые согласно действующим нормативно-правовым актам.

Прямые затраты на материалы — расходы в отношении материалов, которые поставляются и включаются

в работы, в том числе упаковка, транспортировка, хранение на складе, резерв на износ и убытки, налоги и вознаграждение, если применимо, таможенные пошлины и сборы (при наличии).

Риск роста затрат на оплату труда и на материалы должен быть заложен в стоимость проекта, и в ходе выполнения проекта не выплачивается какой-либо дополнительной компенсации.

Косвенные затраты — часть строительно-монтажных работ, связанная с созданием необходимых условий для выполнения строительно-монтажных работ, организацией, управлением, обслуживанием строительства. Оценка косвенных затрат должна быть прозрачной и понятной, с указанием базиса формирования каждого вида затрат, а также принятых допущений.

При этом стоит отметить, что вышеуказанный метод формирования цены не является обязательным и могут быть применены иные схемы расчетов между заказчиком и подрядчиком на основании взаимовыгодных договоренностей.

В части закупок материалов и оборудования возможно применение следующей схемы взаимоотношений: подрядчик формирует анализ нескольких коммерческих предложений с полной информацией о количестве материалов, сроках и месте доставки, а также об условиях оплаты, и направляет данные заказчику. Заказчик соглашается выбранное коммерческое предложение, и на основании данного решения осуществляется закупка материалов.

Контракт, по мере появления разрешительной документации и принципиальных решений проекта, конвертируется из контракта Open Book в контракт «под ключ» или в контракт с твердой ценой. Для данной трансформации создается комиссия по приемке незавершенных работ, принимающая решение о дальнейшем использовании выполненных работ и продолжении выполнения строительно-монтажных работ в классическом виде.

На старте реализации проекта должно быть четкое понимание того, какое событие будет являться границей, при достижении которой схема реализации проекта будет конвертирована в классическую (получение положительного заключения государственной экспертизы, разрешения на строительство и т. п.). Также должна быть определена конверсия ценовых условий при переходе на классическую схему.

Опыт, накопленный как в России, так и за рубежом, позволяет выявить основные риски, возникающие при применении Open Book.

Для заказчика эти риски заключаются в следующем:

- Увеличение стоимости проекта за счет выполнения объемов работ, которые не требовались проектом, либо требуют исправления в связи с недостаточностью исходных данных. Также стоимость может увеличиться за счет приобретения материально-технических ресурсов, которые не были вовлечены в строительный процесс по причине замены на этапе проектирования и разработки рабочей документации.

- Срыв сроков строительства, несмотря на «ранний старт», в связи с недостаточностью исходных данных и необходимостью исправления выполненных работ в соответствии с рабочей документацией.

Для подрядчика основным риском становится некачественное выполнение работ или нарушение технологии их производства.

Для успешной реализации инвестиционных проектов с использованием контрактной стратегии Open Book следует:

- Учесть накопленный опыт в части формирования условий контрактов, определения стоимости и методов ценообразования при заключении договора, а также механизмов приемки и оплаты выполненных объемов работ, схем перехода от Open Book к «закрытой книге» (классической контрактной схеме с заключением договора подряда);

- Выявить основные риски и методы их митигации (то есть смягчения, минимизации);

- Осуществить экономический анализ рисков использования данной методики и влияния возможных событий на доходность проекта (в случае, если проект предполагает получение доходов);

- Во избежание необоснованного завышения стоимости работ для реализации проектов привлекать заказчиков с высокой профессиональной компетенцией;

- Привлекать коммерчески «зрелых» подрядчиков и поставщиков.

В случае необходимости применения рассматриваемой концепции для реализации проектов с участием средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, следует учесть важную особенность метода «открытой книги». Она заключается в фактическом осуществлении работ и закупок до момента подготовки и утверждения разрешительной документации. Также предполагается, что обязательное возмещение подрядчик получит за работы, согласованные с заказчиком и надлежаще выполненные, но не востребованные по результатам разработки проектной и рабочей документации. В данном случае отмечается риск отсутствия в действующем законодательстве соответствующих положений для возможности надлежащего оформления и оплаты таких работ. ■





Ирина
Михайловна
КОРОБИНА

АКАДЕМИК МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИИ АРХИТЕКТУРЫ,
АКАДЕМИК НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ ДИЗАЙНА,
АКАДЕМИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ХУДОЖЕСТВ,
КАНДИДАТ АРХИТЕКТУРЫ

БОЛЬШЕ ЧЕМ МУЗЕЙ

Сегодня музей — это пространство, где человек постигает особенности своего времени в контексте истории, где ему показывают истинные ценности, прошедшие апробацию не только экспертным сообществом, но и временем, где он осознает собственную культурную принадлежность. Поэтому, несмотря на экономическую несостоятельность музеев, существующих во всех странах на государственные дотации, гражданское общество так заинтересовано в их развитии. Лучшие музеи мира, как, например, Британский Музей, Лувр, Прадо, Гуггенхайм и Эрмитаж, становятся символами своих городов и даже стран.

МУЗЕЙ КАК ДРАЙВЕР

В музей сегодня идут, чтобы обрести ориентиры и путеводные звезды в пикселизированном и очень подвижном культурном пространстве. В мире, где нет единой или главенствующей художественной концепции, музей становится гарантом качества культуры. С этим связано закономерное расширение его деятельности, вслед за которым развивается и функциональная структура музейного организма. Современный музей уже давно превратился в культурно-просветительскую институцию, где читают лекционные курсы, проводят экскурсии по городу, обсуждают актуальные темы, обучают детей, дают независимые экспертные оценки — то есть создают условия для самообразования и поднимают планку культурного развития общества.

Каждому понятно, что дополнительные виды деятельности требуют либо их закрепления в пространстве, либо создания универсальных пространств, приспособленных для самой разной деятельности, что напрямую влияет на функционально-пространственную структуру музея, а в перспективе — на развитие музейной типологии.

Это наглядно проявляется в развитии музеев как элемента городской среды, в формировании музейных комплексов, кварталов, кластеров — разветвленных струк-

тур, в той или иной степени пронизывающих городское пространство и определяющих его характер. При этом музеи часто кардинально преобразуют городскую среду, дают импульс для ее интенсивного развития.

Тенденция очевидна: музей становится все более сложным многофункциональным организмом, имеющим сложную пространственную структуру.

Исключительная роль современного музея связана с его способностью к преобразованию городской среды. Активно действующие музеи не только притягивают большое количество посетителей, но и выносят свою деятельность за пределы собственных стен в городское пространство — внешними выставками, акциями, организацией самых разных событий и мероприятий. Еще важнее то, что пространство вокруг них вынуждено обустраиваться все новыми функциями, удовлетворяющими запросы культурного сообщества и в проведении досуга, и в полезно-привлекательном времяпрепровождении, и в инженерно-транспортном обеспечении доступности,

и во все возрастающих требованиях комфортного пребывания. Таким образом, современные музеи служат драйверами городского развития. Их влияние может охватывать значительные ареалы городского пространства — ведь активно развивающиеся музейные комплексы либо присоединяют близлежащие строения и территории, либо строят дополнительные помещения для своих подразделений в других местах. В обоих случаях городское пространство существенно трансформируется. Другой пример — Музейный остров в Берлине, кластер, который формировался на протяжении ста лет, активно преобразует городскую среду уже в наше время. После объединения Германии был разработан мастер-план генеральной реновации всех музеев, новая логистика между ними и обустройство территории всего острова. В результате его посещаемость возросла и составила свыше 3 млн человек в год. Людей притягивают не только и, возможно, не столько музейные экспозиции. Живое общественное пространство, обрамляющее музеи, стало средоточием кипящей жизни. Оно органично вплетается в городскую ткань, обогащая ее. Территория, окружающая Музейный остров, развивается в соответствии с запросами его посетителей, что делает остров мощнейшим драйвером развития городской среды. Сегодня Музейный остров — настоящее сердце Берлина, без которого невозможно представить образ города и страны.

ОПЫТ РОССИИ

В России наблюдаются две основные тенденции взаимодействия музеев с городской средой. Генеральная — развитие и встраивание музеев, обладающих потенциалом, в городское пространство, которое окрашивается их спецификой и становится их принадлежностью. Встречная тенденция — приспособление старых сооружений и значимых фрагментов исторической городской среды под музейно-выставочную деятельность, что начинает менять окружающее пространство.

Пример, ставший хрестоматийным, — реконструкция заброшенной электрической подстанции в легендарную Tate Modern Gallery. Последствием смелого по тем временам решения стало полное перекодирование маргинального и криминогенного пространства Южного берега Темзы в процветающий арт-район. Легендарный Музей современного искусства, который отличает яркая художественная политика, привлекает огромное количество посетителей со всего мира и дает импульс для появления во все разрастающейся зоне его влияния самых разных объектов высокого уровня. Вторая очередь строительства Галереи — экстравагантное сооружение, само по себе претендующее на роль арт-объекта и построенное по проекту швейцарских звезд Жака Херцога и Пьера де Мюрона, — закрепила статус этой территории как «тотального музейного пространства» мирового уровня. Сегодня бывший депрессивный район — один из самых процветающих и престижных в Лондоне.

Первая тенденция наиболее очевидно проявляется в проекте Музейного городка ГМИИ имени А. С. Пушкина, поглотившего и переконвертировавшего значительный фрагмент городской территории и все постройки на ней. Все объекты музейного комплекса по проекту бюро



Галерея Tate Modern, Лондон



Музейный остров, Берлин

«Проект Метаном» будут связаны грандиозным подземным пространством. Идея Музейного городка, принадлежащая И. А. Антоновой, изначально звучала утопично. Но в наши дни пространство вокруг ГМИИ имени А. С. Пушкина стало грандиозной строительной площадкой, чему предшествовала огромная работа по пересмотру пользователей недвижимости и территории Музейного городка, приспособлению существующих объектов, проектированию и строительству новых.

Новая Государственная Третьяковская галерея на Крымском валу также находится в процессе очень интересного и эффективного развития своего мощного потенциала. В отличие от проекта Музейного городка, изначально запланированного как единый комплекс с очерченными границами, стратегия развития ГТГ выстраивается пошагово, в зависимости от обстоятельств. Галерея делает все возможное для усиления своего влияния в городском пространстве. Прием использования фасадов здания, построенного в стиле советского модернизма, для проецирования гигантских световых изображений хитов коллекции, а также анонсов выставочных проектов позволил «вовлечь в музей» всех транзитных пешеходов, направляющихся в Парк культуры, а также водителей и пассажиров бесконечного потока машин на Крымском мосту. Все они стали условными «посетителями» Третьяковки. Превращение внутреннего двора и внешнего зеленого паркового пространства, окружающего здание, в выставку скульптуры под открытым небом — признак взаимопроникновения музея и города.

Дальновидная стратегия взаимодействия галереи с Парком культуры и Музеем современного искусства

«Гараж» позволяет утверждать, что здесь формируется единое городское общественно-культурное пространство, обладающее в глазах социума «высокой музейной репутацией».

Такой же стратегии придерживается Музей современного искусства «Гараж», разместившийся в специально приспособленном объекте советского модернизма — кафе «Времена года». Музей с самого начала заявил намерение выйти за пределы собственных стен: презентации особо крупных произведений современного искусства, фестивали и масштабные акции музей проводит на забетонированной перед своим главным фасадом площади. Ее типология отмечена новизной: с одной стороны, это общедоступное пространство народного парка, с другой — продолжение «Гаража» под открытым небом, окрашенное его стилем и образом жизни, обустроенное его усилиями и предназначенное исключительно для музейных инициатив. Кроме того, музей последовательно осуществляет ежегодный проект — строительство летнего кинотеатра, фланирующего площадь. Кинотеатр играет двойную роль — это архитектурный арт-объект, проектировать который приглашают победителей открытого конкурса, регулярно объявляемого музеем. В то же время кинотеатр — музейная площадка, где демонстрируются фильмы о современном искусстве. Новая инициатива «Гаража» — расчистка и благоустройство пешеходного пассажа, связующего общественно-музейное пространство с Ленинским проспектом, — усилила его влияние на городскую среду.

Пример масштабного приспособления объекта наследия с проникновением в городскую среду — рекон-



Дворик Государственного музея архитектуры им. А. В. Щусева

струкция Политехнического музея по проекту японского архитектора Джуныя Ишигами, предполагавшего связь Музея с метрополитеном и возможность свободного прохода по нижнему уровню музейного комплекса. Проект по факту оказался реализован с искажениями — эклектичный музейный объем не стал проницаемой структурой, как это предполагал замысел. Тем не менее он оказался приоткрыт в город — и амфитеатром, выходящим на Лубянской площадь, и общественным пассажем в бывшей подвальной части, и его интересной связью с окружающим городским пространством через откапывание культурного слоя. Новый Политехнический — убедительный пример новой музейной типологии, стремящейся к взаимодействию с городской средой.

Многофункциональный культурный комплекс ГЭС-2, расположенный в здании выведенной из эксплуатации электростанции на Болотной набережной, — очень интересный пример. Несмотря на то, что в его программе не заявлено формирование музейной коллекции, складывается устойчивое ощущение, что ГЭС-2 — это «музейное пространство». Можно предположить, что оно проявляется в самой идее приспособления памятника промышленной архитектуры для культурной жизни. Тем самым он становится «объектом показа» — уникальным архитектурным пространством, к тому же предназначенным для появления новых культурных смыслов. Проект-

ное решение архитектора Ренцо Пьяно, раскрывающего комплекс ГЭС-2 к набережной через ступенчатую эспланаду и зеленый бульвар, — свидетельство мощнейшего влияния объекта на городскую среду. Одно продолжает другое и задает территории культурный код, который и будет определять все происходящее на ней.

Интересно, что на примере ГЭС-2 мы наблюдаем, как многофункциональный «центр культуры и искусства» приобретает «музейную окраску», наподобие того, как это произошло с Центром Помпиду в Париже. Это интересное явление созвучно стремлению музеев к многофункциональности. Вероятно, обе встречные тенденции указывают на актуальность типологического развития музеев в новое качество.

ПЕРЕХОД В НОВОЕ КАЧЕСТВО

Особое место в их ряду занимает Государственный музей архитектуры имени А. В. Щусева, который невозможно отнести ни к одному из известных типов и профилей музейной деятельности: он выпадает из стандартной схемы организации музейной работы, являясь одновременно и хранителем государственных архитектурно-художественных ценностей, и научно-исследовательским и просветительским центром, и ориентиром, формирующим целостную структуру архитектурного пространства России.

Многие российские музеи, независимо от величины и статуса, сегодня стоят перед необходимостью перехода в новое качество, которое бы отвечало запросам времени.

Огромный потенциал идеи взаимодействия Музея архитектуры с городской средой, являющейся как бы его продолжением «в натуре», совершенно очевиден. В этой связи закономерна мысль об актуальности создания особенного экскурсионного бюро при музее. Его главная задача — разработка архитектурных маршрутов, обучающих искусству прочтения гения места через знакомство с архитектурным наследием. Культурный туризм строится по принципу передвижения «от памятника к памятнику». Музеи архитектуры имеют большой потенциал, грамотное использование которого поможет их развитию. Идея создания Архитектурного экскурс-бюро выглядит очень перспективно, поскольку решает целый ряд задач, связанных с просветительством и продвижением знаний о городской среде в ее историческом развитии, и при этом не требует привлечения дополнительных средств, поскольку имеет все основания для самоокупаемости.

Старый город — это и есть музей под открытым небом, каждая историческая постройка, даже самая заурядная — свидетель времени и безусловный экспонат. Впервые эта идея была воплощена нами в 2012 году проектом «Музейные бабушки». Бабушки-смотрительницы — неотъемлемая составляющая образа любого российского музея. Мы вывели «своих бабушек» на близлежащие улочки московского центра и посадили их «охранять» памятники архитектуры, а заодно и рассказывать всем желающим их историю. «Бабушки» — пожилые актрисы, да и просто любительницы, прошедшие через кастинг, справились со своей ролью отлично. Проект привлек огромную аудиторию из числа обычных городских прохожих, но также участников «Ночи музеев», в рамках которой прошла наша акция, устроенная совместно с агентством Saatchi&Saatchi. Практически все, кто прошлись по импровизированному музею — городскому центру и услышали артистичные рассказы «наших бабушек», написанные научными сотрудниками музея, потянулись в Музей архитектуры на Воздвиженке с детьми и друзьями, о чем радостно сообщали настоящим «музейным бабушкам», сидящим в залах. Музей вышел в город, а город пошел в музей.

Музей архитектуры, основанный в 1946 году по инициативе А. В. Щусева, занимает усадьбу Талызиных, выдающийся памятник русского зодчества XVII–XIX веков. Четыре строения музейного комплекса окружают внутриясадебный двор, долгое время использовавшийся для хозяйственных нужд и парковки автомобилей. В 2014 году мы реконструировали его в экспозицию фондовой скульптуры под открытым небом. Так появился «Скульптурный дворик», который стал своеобразным фойе музея, откуда посетители могут попасть во все части музейного комплекса, и одновременно открытым общественно-культурным городским пространством.

«Скульптурный дворик» был задуман как буферная зона «перетекания» Музея архитектуры в городскую среду. Он, по сути, является пространством городским — чтобы в него зайти, билет не требуется, но одновременно он обустроен экспозицией уникальной садово-парковой скульптуры, что делает его музейной экспозицией под открытым небом. Двойственная природа нашего дворика оказалась очень привлекательна для посетителей — он стал «фишкой» московского центра, куда можно просто заглянуть, проходя мимо, и где можно проводить яркие праздники.

Дворик усадьбы Талызиных — единственный в своем роде. В самом центре Москвы, свернув с Воздвиженки, заполненной нескончаемым потоком машин, посетитель музея вдруг попадает в камерное очаровательное пространство со скульптурным изваянием Екатерины Великой в образе Минервы, которое окружено белокаменными львами, вазонами и двулкими гермами. Такие дворики, сами по себе являющиеся произведением искусства, можно увидеть далеко за пределами России, например в Италии, но не в Москве. Решение создать Скульптурный дворик в Музее архитектуры я приняла сразу же после назначения директором музея в 2010 году, но в отсутствие бюджета, равно как и дру-

гих ресурсов, смогла осуществить его уже в 2014 году на спонсорские средства. Из двора открывается доступ во все части музейного комплекса. В центре этого «фойе» — газон с деревьями, по периметру — внутренние фасады усадебных строений, а вместо крыши над головой — синее небо. Использование такой многообещающей территории под автостоянку много лет не давало мне покоя, ведь в фондах музея мертвым грузом лежала коллекция садово-парковой скульптуры в пыльных ящиках. Ее большая часть осталась в Донском монастыре, где некогда находился филиал музея. Не без труда, но со взаимным пониманием и уважением, мы договорились с настоятелем монастыря Владыкой Парамоном о возврате музейной скульптуры. Прежде чем перемещать многотонный бесценный груз на Воздвиженку, необходимо было найти для каждого объекта точное место. Установка музейной скульптуры во дворе решала очень важную задачу: музей раскрывался в город доступным для всех общественным пространством, превращенным в постоянную экспозицию уникальной скульптуры. Тем самым среда московского центра повышала градус своего культурного и художественного качества, а музей подключался к системе городских общественных пространств, приобретая новое качество пространства, раскрытого в городскую среду. Важно и продолжение традиции — садово-парковая скульптура наконец попадала в родственную ей среду городской усадьбы.

Антон Ладыгин (архитектурное бюро «Народный архитектор») придумал остроумный ход — диагональную дорожку, перерезающую газон на две части. Смелое решение превращало «пешеходную коммуникацию» в «музейный пассаж» с выигранным обзором скульптуры, имеющей «лицо и затылок». Ведь как скульптуру ни установи, она всегда к кому-то окажется повернута задней стороной. Диагональ позволила не только срезать угол обхода между отдельными частями музейного комплекса, но и поставить скульптуру так, что с каждым шагом угол ее обзора менялся, открывая новые интерес-

ные ракурсы. Установка вкопанных в землю светильников-прожекторов для подсветки скульптуры в темное время суток превращает ее в выразительный фрагмент антуража жизни ночного города и подчеркивает значение двора как культурной достопримечательности.

Дальнейшее раскрытие Музея архитектуры в городскую среду я планировала продвигать за счет формирования «Открытого музейного квартала», включающего создание Археологического парка на месте подклета снесенного в тридцатые годы XX века Крестовоздвиженского монастыря с использованием музейных материалов и строительством Городского экспозиционного стеллажа для демонстрации фрагментов музейного Лапидария во дворе Белокаменных палат в Староваганьковском переулке. Оба проекта были разработаны бюро «Проект Метаном». Архитекторы остроумно и эффективно использовали музейный ресурс, насыщая его уникальными экспонатами. Также они предполагали введение в культурный оборот уникальных музейных фондов. Музей архитектуры хранит коллекцию особо ценных в художественном отношении обломков разрушенных памятников. В отсутствие специального финансирования и каких бы то ни было возможностей для работы с многотонными экспонатами, хранившимися в кое-как сколоченных ящиках на задворках, они за долгие годы прозябания превратились в проблемный актив музея и вечную «головную боль». Заманчивая перспектива использовать их для новых музейных объектов, служащих благоустройству городской среды, пока не реализована.

МУЗЕЙНЫЙ КЛАСТЕР У СТЕН КРЕМЛЯ

Наиболее крупной и глубоко проработанной инициативой Музея архитектуры стала идея формирования «Музейного кластера у стен Кремля» и конкурс на его концепцию, проведенный в 2015 году.

Музейные кластеры существуют в культурных столицах мира — например, Трокадеро в Париже, Золотой



Гронингенский музей, Нидерланды

треугольник в Мадриде, Музейный остров в Берлине, Музейная миля во Франкфурте-на-Майне и многие другие. Там музеи объединены пешеходными маршрутами в единое общественно-культурное пространство, качество которого становится притягательным для туристов всего мира. В Москве такого пространства еще нет, хотя для его формирования есть все предпосылки. Так, сегодня связь с ансамблем Кремля осуществляется через подземный переход — безликое серое пространство с торговыми киосками... Его потенциал не используется никак, а зря. Аналогичная градостроительная ситуация в центре Парижа с выходом из метро к Лувру решена как пространство культуры — здесь устроен подземный общественный пассаж *Carrousel du Louvre* с кафе и киосками, где продаются художественные альбомы, сувениры высокого качества, в том числе и реплики из коллекций Лувра, детские книжки и настольные игры, посвященные искусству.

Здесь же могут раздавать информационные буклеты, рассказывающие о современных столичных стройках. Потому что именно через архитектуру транслируется образ страны. Человек, идущий в Кремль, хочет что-то понять про Россию и, в первую очередь, про ее столицу, про Москву... Необходимо переформатировать подземную утилитарную коммуникацию в общественное пространство, где пешеход будет получать культурную информацию, а уже задача дизайнеров сделать этот процесс не менее увлекательным, чем в подземке Лувра.

Музейный кластер видится системой синергетической. Все объекты культуры, попадающие в ареал его влияния, смогут получить дополнительные возможности собственного развития в городскую среду, обрести новых посетителей, количество которых резко возрастет с появлением привлекательного общественного пространства. Появляется возможность общего билета, общей системы обслуживания и многие другие преимущества. Но главное — многократно возрастет качество городской среды столичного центра. Выявление и оптимизация использования его ресурсов позволит создать сложное и разнообразное общественное пространство, включающее и пешеходные пассажи, и пронцаемые внутриквартальные двory. Проводить время здесь будет не только приятно, но и полезно, — можно будет узнать много нового и про город, и про страну, ведь прошлое и будущее любой цивилизации во все времена транслируется в первую очередь через архитектуру. Отправной

Подземное пространство, ведущее к Кремлю, нуждается в переформатировании. Здесь могут появиться красиво оформленные торговые киоски, а предметом продажи стать бумажные и мультимедийные издания по русскому зодчеству, по архитектуре Москвы.



Музей современного искусства «Гараж», Москва



Музей Соломона Гуггенхайма, Нью Йорк

точкой движения по архитектурным маршрутам кластера мог бы стать Музей архитектуры, уже разрабатывающий маршруты и специальные карты для туристов с рекомендациями, как выстраивать познание города через знакомство с его архитектурным наследием.

Концепция Музейного кластера у стен Кремля, впервые представленная мной еще в 2011 году на конференции в Сколково, — стратегический проект взаимопроникновения музейного пространства в городское. Идея связать легендарные Музеи Кремля, Музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина и Музей архитектуры имени А. В. Щусева системой архитектурных маршрутов и общественных пространств позволила бы сформировать территорию, образцовую по своим культурным и эстетическим качествам. В целях продвижения этой идеи я разработала программу и условия открытого конкурса на лучшую концепцию формирования Музейного кластера у стен Кремля, который был объявлен Музеем в 2014 году. Конкурс, в котором приняли участие и известные, и молодые российские архитекторы, позволил собрать банк идей, одна из которых получила преимущественное одобрение жюри. Победителем стал молодой архитектор Антон Иванов, предложивший «выращивать» музейный кластер постепенно, используя ресурсы каждого входящего в него музея и формируя общую систему их технического обслуживания.

Если Музейный кластер будет создан, выиграют все — музеи, попадающие в ареал кластера, люди, которым необходима гуманизация городской среды, город, где появилось бы уникальное общественное пространство самого высокого культурного и эстетического качества, страна, уважение к которой возросло бы во всем культурном мире.

МЕСТО ИДЕНТИЧНОСТИ

Потенциал, заложенный в музеях архитектуры, подразумевает осмысление их роли в сохранении и развитии национального ландшафта страны. В силу своей профессиональной специфики, связанной с архитектурно-историческим наследием, архитектурные музеи во всем мире формируют ориентиры для культурного самоопределения людей, для создания образов идентичности своих стран. Это чрезвычайно важно для национального самоуважения, для возникновения чувства привязанности к своей земле. Неслучайно выдающиеся памятники

называют ленд-марками, — земля метится произведениями архитектуры. Они становятся своего рода маяками, напоминающими человеку о неповторимости его родины, об устойчивости и непрерывности ее развития.

Французский музей архитектуры в Париже Cité позиционирует себя как место идентичности французов. Центр современной архитектуры ССА в Монреале, деятельность которого разворачивается на основе музейной коллекции, занимается продвижением знаний об архитектуре в современном обществе. Объединяя музейную коллекцию и архив, Центр задает вектор для самостоятельного повышения архитектурной культуры канадского населения. Ведь уровень и качество городской среды напрямую связаны с архитектурной культурой населения, со степенью его вовлеченности в процессы городского развития.

Европейские страны осознали важность этого постулата давно. Музеи архитектуры играют стратегическую роль в их культурной политике, актуальность которой только растет. Люди хотят понимать, каким будет их ближайшее будущее, хотят иметь возможность обсуждать его со специалистами, хотят видеть выставки на эту тему, слушать лекции, участвовать в дискуссиях. И для этого нужны, в первую очередь, музеи, способные создавать актуальное информационное пространство архитектурной культуры.

Со временем значимость музеев архитектуры только возрастает. В конце семидесятых годов прошлого века

городские власти Франкфурта-на-Майне решили изменить идентичность города, ассоциировавшегося исключительно с коммерческими банками. Сегодня лицо города определяет Музейная миля — восемь музеев, связанных единым пешеходным маршрутом. Ключевое место в этом ряду занимает Немецкий музей архитектуры DAM, который играет особую роль, — он говорит об идентичности своей страны. Выступая посредником между архитекторами и обществом, он сегодня, объясняя непонятное посредством выставок, дискуссий, воркшопов, меняет отношение горожан к архитектуре.

Фонд Баухауз (Bauhaus Foundation), который был основан для сохранения и развития традиций легендарной школы, заложившей основы современной Германской архитектуры XX века, объединяет музей, архив и институт. Одно из главных направлений музейной деятельности — реставрация и сохранение исторических зданий, построенных мастерами знаменитой школы. Они входят в музейный комплекс как филиалы и становятся наглядными примерами для понимания архитектуры немецкого рационализма. Музей преследует двойную цель — исследовать и продвигать наследие легендарной школы через выставки, дискуссии, издание книг, но также и находить его связи с современностью, отвечать на вопросы современного глобального мира методами Баухауза. Для Германии Фонд — хранитель наследия, определяющего идентичность государства.

Рассмотренные примеры деятельности и усиления влияния зарубежных музеев архитектуры сегодня свидетельствуют об устойчивой тенденции роста радиуса охвата их профессионального интереса и показывают явный тренд к осмыслению, сохранению и развитию национального ландшафта стран, которым принадлежат эти музеи. Это осознают и руководители, определяющие культурную политику этих стран: музеи архитектуры Европы, Канады и США получают существенную государственную поддержку, несмотря на то, что некоторые из них, как например, ССА в Монреале или Аедес (Aedes Gallery) в Берлине, — принадлежат отчасти или полностью частным владельцам.

РОДНЫЕ БЕРЕЗЫ

Национальный ландшафт страны формируется главным образом историей ее архитектуры. Родные березы и осины — такая же неотъемлемая часть ландшафта Канады или Финляндии, как и средней полосы России. Но, когда возникает образ Кижей, Казанского собора или церкви Покрова на Нерли, сразу становится понятно, что это может быть только Россия! Это подтверждает, в частности, Russian Brand book, где, может быть, наивно, но

очень убедительно представлены сотни устойчивых ассоциативных символов страны. Симптоматично, что их львиная доля визуализируется архитектурными объектами, даже если это Большой театр — явление, отнюдь не ограниченное театральным зданием.

Национальный ландшафт в отличие от природного рукотворен. Он — результат освоения человеком Богом данного природного пространства, итог его обустройства для жизни на земле. Именно поэтому образ страны во все времена транслируется через архитектуру. Архитектурное наследие с этой точки зрения несет в себе генетический код культуры, основу единства и преемственности государственной истории. Музей архитектуры становится стратегически важен для формирования маяков культурного самоопределения россиян, равно как и для создания образа страны за ее пределами.

Екатерина Великая, будучи выдающимся стратегом, понимала силу архитектурных аргументов. Она творила гуманистический образ великой страны вместе с гениальным Василием Баженовым. Сегодня легендарная модель Большого Кремлевского дворца и листы баженовской графики находятся в коллекции Государственного музея архитектуры имени А. В. Щусева и наряду с другими шедеврами транслируют национальную идею своего



Политехнический музей, Москва



Музей Акрополя, Афины

времени. Использование и развитие этого потенциала, накопленного музеем, позволит решить многие задачи, стоящие перед современной Россией, и особенно поднять тему национального самоуважения, с которого начинается осмысленное отношение к национальному ландшафту своей страны.

Россия имеет все основания гордиться не только бескрайней территорией и бесценными природными ресурсами. Российские памятники архитектуры — будь то древнерусские храмы, послевоенные высотки или знаменитое небольшое сооружение из двух цилиндров со странными сотообразными окнами — несут в себе образ культурной, просвещенной и мощной державы. Российские архитекторы не менее значимы в мировой культуре, чем российские писатели и поэты, художники и ученые. Неслучайно в двадцатые годы XX века международное сообщество признало новаторскую архитектуру молодой Страны Советов, переживавшей тогда разруху военного коммунизма, авангардом мирового архитектурного движения. Но с тех пор позиция России в мировом архитектурном движении уже не так ярка.

КАК ВОСПИТАТЬ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ СОЗНАНИЕ

Градостроительное сознание надо воспитывать. Пока еще для большинства архитектура и градостроительство — это, прежде всего, квадратные метры. Российские города стоят перед неразрешимыми проблемами от невосполнимых потерь, в первую очередь, в области исторического наследия, природы, экологии. Что делать? Внедрять новое градостроительное сознание на всех уровнях: власть — население — профессиональный цех.

В этих условиях Музей архитектуры, имеющий статус научно-исследовательского государственного учреждения культуры, должен стать для россиян центром ликбеза в области современной архитектуры и городского

развития. Музей архитектуры стратегически важен для развития современной российской культуры. Архитектура всегда была выразителем государственных приоритетов и ориентиром для культурной самоидентификации людей. В России сегодня, как никогда, очевидно необходимость в Музее архитектуры нового типа. Он может стать пространством не только для изучения и приумножения архитектурного наследия, но и для развития актуальной архитектуры и архитектурной мысли, для выстраивания обратных связей между архитектурой и обществом, для разворота общественного сознания в сторону проблем архитектурной организации жизненного пространства, для осмысления роли архитектуры в жизни человека, социума, страны. Новый Музей архитектуры должен совмещать функции хранителя и научного исследователя архитектурного наследия и быть ориентиром, формирующим целостную структуру архитектурного пространства России, стать экспериментальной лабораторией развития современной архитектуры и городской среды, поиска нового архитектурного языка и местом апробации экспериментальных идей для профессионалов. И такой подход станет прямым ответом на вызов времени.

Именно это направление развития выведет великий музей, сегодня недостаточно эффективно реализующий свой потенциал, на новый уровень и позволит ему обрести статус первого по значению музея архитектуры в мире, где на основе изучения истории архитектуры будут генерироваться и продвигаться инновационные модели развития России. Для этого имеются все предпосылки: коллекция мирового значения, великая музейная история и традиция, понимание вызовов нового времени. Государственный музей архитектуры им. А. В. Щусева может и должен стать центром по изучению, воссозданию и сохранению российского национального ландшафта, основу которого составляет архитектурное наследие страны. ■

БИБЛИОТЕКА ЭКСПЕРТА



Галина
Дмитриевна
ЛЕЩИНСКАЯ

ХРАНИТЕЛЬ ФОНДОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БИБЛИОТЕКИ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ

КАК СТАТЬ МИЛЛИОНЕРОМ

В марте этого года Центральная научно-техническая библиотека по строительству и архитектуре (ЦНТБ СиА) — одна из старейших отраслевых библиотек — отметила 91-летие со дня своего основания. В ее фондах сегодня находится более миллиона единиц хранения. Библиотека была основана 30 марта 1930 года при постоянной Всесоюзной Строительной выставке. Ее фондовой базой стали Центральная научная библиотека Академии строительства и архитектуры СССР и Центральная научно-техническая библиотека по строительству, а свое современное название она получила в 1957 году.

Фонды библиотеки составляют большую научную и культурную ценность. Среди них есть антикварные и редкие книги XV–XX веков — как отечественные, так и иностранные. Особую ценность представляют издания по живописи, скульптуре и графике. Основную часть собрания ЦНТБ СиА составляет научно-техническая литература по вопросам строительства и архитектуры. Это монографии, справочники и библиографические издания, отечественная и зарубежная научная литература, периодические издания, собрание нормативно-технических документов по проектированию и строительству.

В 2019 году Центральная научно-техническая библиотека по строительству и архитектуре вошла в состав Федерального центра строительного контроля (ФБУ «РосСтройКонтроль») Минстроя России.

Подбирая книги для этого обзора, мы ориентировались прежде всего на интересы и запросы сегодняшних наших читателей. А это — специалисты, увлеченные своей профессией, новаторы, люди ищущие и интересующиеся.

Сталкиваясь с читателями ежедневно, мы не перестаем удивляться разносторонности тем и вопросов, их волнующих. Поэтому мы взяли для нашего обзора литературу о системах управления в строительстве, об учетно-аналитических системах и инвестиционно-строительной деятельности, объединив эти книги под одной темой: «Традиции и инновации в строительстве». Надеемся, они будут вам полезны. ■



УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ



Н. И. ПОНОМАРЕВА

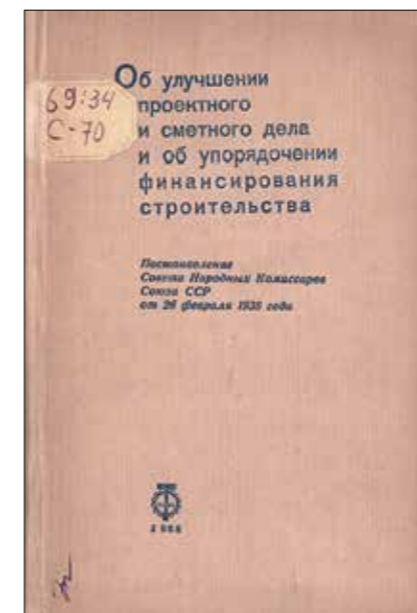
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Издательство «Азов Печать», Таганрог, 2007

Эта монография посвящена современному состоянию и перспективам развития учетно-аналитических систем строительных организаций. Во второй главе книги изложена концепция управленческого учета в строительных организациях. В третьей главе рассмотрены методики анализа финансовой отчетности и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности строительных организаций.

Автор считает, что взаимодействие бухгалтерского, финансового и налогового учета в строительстве позволяет повысить эффективность учетно-аналитической системы.

Книга предназначена для научных сотрудников, специалистов по финансовому, налоговому, управленческому учету, бухгалтеров, преподавателей экономических специальностей, аспирантов и широкого круга исследователей формирования учетно-аналитической системы в строительных организациях, а также студентов, обучающихся по специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».



«ОБ УЛУЧШЕНИИ ПРОЕКТНОГО И СМЕТНОГО ДЕЛА И ОБ УПОРЯДОЧЕНИИ ФИНАНСИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА». ПОСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТА НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ СОЮЗА ССР ОТ 26 ФЕВРАЛЯ 1938 ГОДА

ОНТИ, Ленинград, 1938

Это историческое издание дает представление о том, как составляли сметы в довоенные годы. Интересно, что доступ к этому документу до сих пор можно получить через «Консультант Плюс».

«Одним из основных недостатков проектно-сметного дела промышленного строительства является чрезмерная громоздкость технических проектов и смет, приведшая к резкому увеличению их объемов и перегрузке большим количеством ненужных деталей, что крайне усложнило их составление, проверку и оформление», — сказано во вступительном слове.

В документе приводятся подробные инструкции, при помощи которых можно составить проекты и сметы по промышленному строительству, благодаря подробным разъяснениям по общим положениям, проектному заданию, техническому проекту, оформлению проектов и рабочих чертежей.

В приложениях можно изучить инструкцию по составлению проектов и смет по промышленному строительству, правила финансирования строительства промышленным банком и правила о подрядных договорах по строительству, а также типовые договоры — генеральный и подрядный — по строительству.



А. К. БЕССОНОВ, Н. Г. ВЕРСТИНА, Ю. Н. КУЛАКОВ

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

МГСУ, Издательство ассоциации строительных вузов, Москва, 2009

Авторы монографии разработали методические рекомендации по повышению эффективности менеджмента строительных предприятий на основе определения качественных и количественных характеристик инновационного потенциала.

Само понятие инновационного потенциала рассматривается в издании как ключевое. Вариантами его реализации может стать усовершенствование товарной продукции строительного предприятия и процессов ее создания. А наиболее важной задачей менеджмента строительных предприятий становится обоснование направлений инновационного развития — будет ли это обновление товарной номенклатуры, внедрение прогрессивных технологий или все звенья процесса создания конечной продукции.



О. ВУТКЕ, В. КАМЕЙКО

МЕТОДОЛОГИЯ И ФОРМЫ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И УЧЕТА В ОПЫТНОМ ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Государственное техническое издательство, Москва, 1930

Еще одно раритетное издание. Оно посвящено опытному жилищному строительству, которое развивалось в СССР в 1930-е годы.

«Технико-экономические наблюдения и учет составляют основную задачу опытного жилищного строительства, без выполнения которой весь опыт теряет для широкой практики какой бы то ни было смысл. Для получения положительных результатов учета в опытном строительстве необходимо путем постановки методических наблюдений и иногда специальных экспериментов составить сравнительную оценку экономичности и целесообразности отдельных конструкций частей зданий и всего опытного объекта в целом», — говорится во вступлении.

Во введении также обозначены цели и задачи технико-экономических наблюдений: они разделены по видам работ, их категориям и по частям зданий. Основная часть книги посвящена технике и формам наблюдений с учетом рабочей силы и материалов. Для наглядности издание дополнено таблицами.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ



С. А. БАРКАЛОВ, П. Н. КУРОЧКА, Л. Р. МАИЛЯН, И. С. СУРОВЦЕВ

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ВГАСУ, Воронеж, 2013

В книге изложены основные положения, модели и методы, помогающие определить состояние строительного производства.

Монография рассказывает о состоянии строительного комплекса и основных тенденциях его развития, один из ее разделов посвящен порядку организационно-технологической подготовки строительства. Также книга содержит основные положения теории управления проектами и рассказывает о главной проблеме организационно-технологического проектирования — разработке календарных планов. Довольно много внимания уделено вопросам формирования производственной программы предприятия и методам решения задач оптимального планирования проектных работ в строительстве.

Рассмотрена здесь и кибернетическая модель строительного предприятия, а также проблема сокращения реализации строительных проектов и модели управления рисками при реализации строительных проектов.



А. З. ЕФИМЕНКО

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ СТРОЙИНДУСТРИИ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

МГСУ, Издательство ассоциации строительных вузов, Москва, 2009

Основная идея книги заключается в том, что одной из причин, по которой строительные организации работают недостаточно эффективно, стало использование в организации и управлении строительством рутинных методов. Сложные производственные структуры управляются с недостаточным применением комплексных организационно-управляющих автоматизированных и информационно-коммуникационных систем.

В издании рассматриваются вопросы инновационного развития и совершенствования управления домостроительными предприятиями, проанализированы новые технологии в жилищном строительстве и производстве конструкций, дано определение емкости рынка строительных материалов и изделий.



Т. В. ИВАНОВ, Л. А. ЛЕВИНА, А. Ю. КОЗЛОВ И ДР.

УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА В УПРАВЛЯЮЩЕЙ КОМПАНИИ

Типография издательства «Граница», Москва, 2016

«У домов, как и у людей, есть своя душа и свое лицо, на котором отражается их внутренняя сущность», — этой фразой Александра Дюма начинается предисловие к изданию, написанное президентом Российской академии архитектуры и строительных наук Александром Кузьминым.

Многолетняя практика в области строительства показала, что качественное строительство возможно только при применении стандартов, правил, норм и кодексов. Только такой подход может обеспечить эффективность и результативность строительства. Авторы книги представляют комплексный анализ строительства зданий и сооружений, охватывая весь их жизненный цикл. Они рассказывают о применении систем менеджмента качества, безопасности труда и охраны здоровья, информационной безопасности, энергоменеджмента и других систем, интеграция которых позволяет добиться эффективности управляющей строительной компании.



А. ГРИФФИТ, П. СТИВЕНСОН, П. УОТСОН

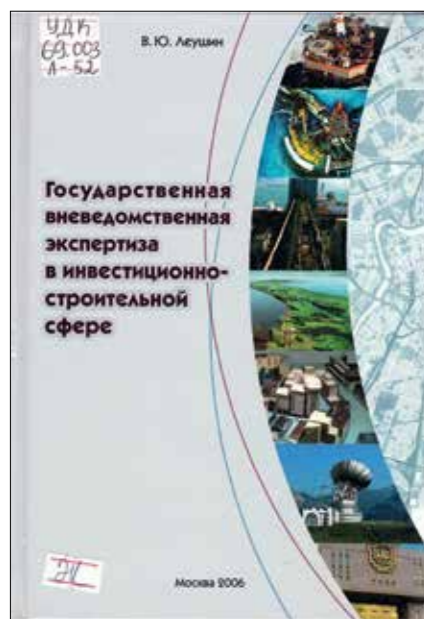
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ЗАО «Олимп-Бизнес», Москва, 2006

«В современной России нет более процветающего бизнеса, чем строительство и продажа недвижимости. Но вот что мы видим сегодня: насыщение и структуризацию спроса, усиление конкуренции, уменьшение маржинального дохода, повышенное внимание со стороны регулирующих органов, все более острый дефицит топ-менеджеров, вызванный тем, что собственники компаний больше не хотят руководить ими самостоятельно», — пишет в предисловии к изданию генеральный директор компании «МАГ консалтинг» Микаэл Горский.

Древний даосский парадокс гласит, что главная часть колеса — пустота между спицами, и описанный сценарий развития рынка переносит акцент именно на «пустоту между спицами». Несколько лет назад она казалась пустотой в буквальном смысле, а теперь становится главным конкурентным преимуществом. И пусть на сегодняшнем этапе индустрии строительства идет конкуренция за получение сверхприбылей, законы экономики позволяют предсказать, что скоро эта пустота станет фактором выживания. Победителем из нее выйдет тот, кто оседлает процесс управления строительным бизнесом.

ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



**В. Ю. ЛЕУШИН
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА В ИНВЕСТИЦИОННО-
СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ**

Издательский дом «Отечество», Москва, 2006

Экспертиза в строительстве имеет многовековую историю и во всем мире, и в России. По мере развития строительного дела возростала потребность в государственном контроле и надзоре за этой деятельностью.

В издании изложена история создания и развития экспертных органов в России, а также определено место и роль экспертизы в инвестиционно-строительной сфере. Главы книги посвящены законодательной и нормативно-методологической базе, развитию системы экспертных органов, международному сотрудничеству в области экспертизы, наиболее крупным социально значимым проектам, прошедшим экспертизу в 2003–2005 годах.

Экспертиза, по мнению автора, — это основополагающий фактор обеспечения безопасности возводимых объектов и сооружений. А наилучшей формой взаимодействия проектировщика, эксперта и заказчика при проектировании крупнейших и уникальных объектов является экспертное сопровождение проектирования.



**В. И. МАЛАХОВ
ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМНЫЙ
ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
ИНЖИНИРИНГ**

ДПК Пресс, Москва, 2019

Эта книга изначально была составлена как учебное пособие для тех, кто только начал изучать науку инвестиционно-строительного инжиниринга. Споры о месте и роли инженеров, о статусе профессионального инженера и о сопоставлении понятий «инженерное дело» и «инжиниринг» не затихают уже несколько лет. И то, что проект Федерального закона «Об инженерном деле и инжиниринговой деятельности» так и не вышел на рассмотрение в палаты Федерального Собрания, положения не улучшило. Многие компании, называющие себя инжиниринговыми, по факту таковыми не являются.

Книга предназначена для всех, кто хотел бы вникнуть в суть инжиниринга и найти свое место в этой интереснейшей области деятельности.



**ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ Н. Ю. ЯСЬКОВОЙ
ПРОСТРАНСТВЕННАЯ РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ.
НОВЫЕ СМЫСЛЫ И ПРАВИЛА ИНВЕСТИЦИОННО-
СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

РАНХиГС, Издательский дом «Дело», Москва, 2019

Идеи этой книги авторы обсуждали во время своей совместной работы в Государственном университете управления, в Московском государственном строительном университете, в Российской академии народного хозяйства и на государственной службе.

Монография объединила состоявшихся ученых и практиков, а также молодых людей, только начавших путь в науке. В центре внимания ее авторов — разработка нового подхода к созданию экономически эффективных механизмов пространственно-ресурсного деvelopeмента, целевой фокусировке и пространственно-территориальной реструктуризации каркаса развития. В основе авторского мировоззрения лежит понимание учета экономических интересов государства и бизнес-среды, а также потребностей научной и культурной общественности и простых граждан.



**В. А. ЗАРЕНКОВ
УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫМИ
ИНВЕСТИЦИОННЫМИ
ПРОЕКТАМИ**

Издательство АСВ, Москва — Санкт-Петербург, 2009

В книге изложены ключевые вопросы теории управления проектами, а также особенности управления инвестиционно-строительными проектами. Автор рассмотрел фазы и жизненный цикл проекта, в том числе вопросы управления качеством, временем, стоимостью, человеческими и материальными ресурсами. Книга написана доступным языком, проиллюстрирована таблицами и схемами. Кроме того, это пособие содержит глоссарий, в котором дается определение ключевых понятий, предметный указатель и список литературы. Автор опирается на ряд зарубежных и отечественных источников, а также на собственный богатый практический опыт. Пособие адресовано студентам вузов, аспирантам, преподавателям и управленческому персоналу компаний.

ЗАЩИТА ОТ ПРОЯВЛЕНИЙ СКЛОНОВЫХ ПРОЦЕССОВ

При правильном проектировании гибкие сетчатые барьеры могут стать весьма эффективной защитой от камнепадов, осыпей, лавин, селей, а также от разлетающихся обломков на производстве. Эти барьеры требуют регулярной расчистки и иногда ремонта, но они дешевы и устанавливаются гораздо быстрее, чем капитальные защитные системы, причем сделать это можно в труднодоступных для тяжелой техники местах.

Чтобы эксплуатация автомобильных, железных и канатных дорог, пешеходных троп, лыжных трасс, зданий и других объектов на территориях со сложным рельефом была безопасной, часто приходится обеспечивать их инженерную защиту от камнепадов, осыпей, селей, лавин и прочих проявлений склоновых процессов. Наиболее быстрым, дешевым и экологичным в этом отношении является создание гибких сетчатых защитных сооружений. Но при этом очень важно должным образом выполнить инженерные изыскания на участке планируемого монтажа защитной системы, правильно выбрать ее оптимальный тип и конкретное место размещения, безошибочно ее спроектировать на основе имеющихся на рынке продуктов и качественно смонтировать. При соблюдении этих условий сетчатые конструкции могут выполнять защитные функции не менее эффективно, чем бетонные или земляные капитальные сооружения (дамбы, стенки и пр.). К тому же их можно устанавливать даже в довольно труднодоступных для другого строительства местах, и они практически не портят внешний вид местности. Единственный их недостаток — необходимость регулярного обслуживания (извлечения «пойманного» материала и иногда ремонта с заменой некоторых элементов), но это можно делать достаточно легко и относительно дешево, если предусмотреть все возможные варианты обслуживающих процедур еще на этапе проектирования. Но не следует забывать и о том, что «эволюция» сетчатых защитных сооружений продолжается и производители предлагают все новые решения. При этом опытные проектировщики вполне могут по-разному комбинировать и видоизменять имеющиеся на рынке элементы конструкций для каждого конкретного места их монтажа.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ГИБКИХ СЕТЧАТЫХ ПРОТИВОКАМНЕПАДНЫХ СИСТЕМ

Сейчас можно использовать целый ряд сетчатых конструкций для защиты от камнепадов. Их основные типы — это простые сетчатые завесы, противокамнепад-

ные барьеры-аттенюаторы, гибридные противокамнепадные барьеры и традиционные противокамнепадные (камнеулавливающие) барьеры.



Рис. 1. Различные типы сетчатых противокамнепадных сооружений

В начале этого ряда находится сетчатая противокаменная завеса, рассчитанная на невысокое поглощение энергии, но при правильном проектировании и качественном монтаже обычно почти не требующая обслуживания и ремонта. Она должна контролировать траектории летящих, прыгающих и скатывающихся вниз обломков скальных пород, обеспечивая их спуск между гибкой стальной сеткой и поверхностью склона с постепенным снижением их кинетической энергии. Сеть, укладываемая на склон, состоит из вытянутых полотен, скрепленных между собой такелажными скобами (укладка идет сверху вниз для безопасности монтажников). По периметру завеса усиливается стальными контурными тросами, закрепленными на склоне с помощью грунтовых анкеров. Сверху она должна охватывать всю зону возможного зарождения камнепадов (иногда даже ее верхняя часть заводится за бровку склона). Верхний и нижний края завесы могут немного приподниматься над поверхностью склона (обычно не более чем на 1,0–1,5 м) или быть опущенными на землю. Но в любом случае нижний контурный канат натягивается или укладывается таким образом, чтобы обломки свободно проходили под ним и попадали из-под завесы в камнеулавливающую траншею или на горизонтальную полосу достаточной ширины у подножия склона. Отсюда накопленный обломочный материал можно легко убрать. Все элементы завесы (их прочность, размер и т. д.) подбираются при проектировании для конкретного участка склона на основе результатов инженерных изысканий.

В конце рассматриваемого ряда (см. рис. 1) находится стандартный сетчатый противокаменная (камнеулавливающий) барьер. Он рассчитан на высокие энергии попадающих в него обломков скальных пород и не должен позволять им пересекать линию сооружения (применяются барьеры, выдерживающие энергии воздействий от 100 до 5000 кДж в зависимости от проекта, но уже разработаны и прошли сертификацию барьеры с энергетической емкостью до 10 000 кДж). Однако по сравнению с завесой такое сооружение требует большего технического

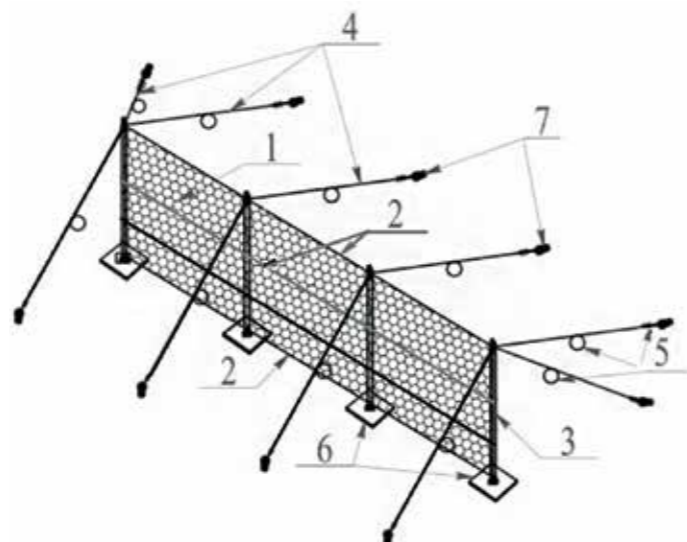


Рис. 2. Схема одного из вариантов камнеулавливающего барьера: 1 — высокопрочная гибкая стальная сетка (например, «омега-сетка»), иногда двойная; 2 — несущие стальные тросы; 3 — стойка (опора); 4 — оттяжки; 5 — амортизирующие элементы; 6 — опорные пластины (под ними — нижние части фундаментных конструкций); 7 — прикрепление оттяжек к грунтовым анкерам

обслуживания (удаления пойманных обломков иногда в неудобных для подъезда техники местах, а в отдельных случаях и ремонта). Основными элементами противокаменного барьера являются стальные стойки (чаще всего устанавливаемые перпендикулярно поверхности склона, шарнирно прикрепляемые к фундаментам, удерживаемые тросами-оттяжками с грунтовыми анкерами и иногда подпираемые подкосами) и гибкая стальная сетка (иногда двойная), которая натягивается между стойками с помощью верхнего, нижнего и иногда промежуточных несущих

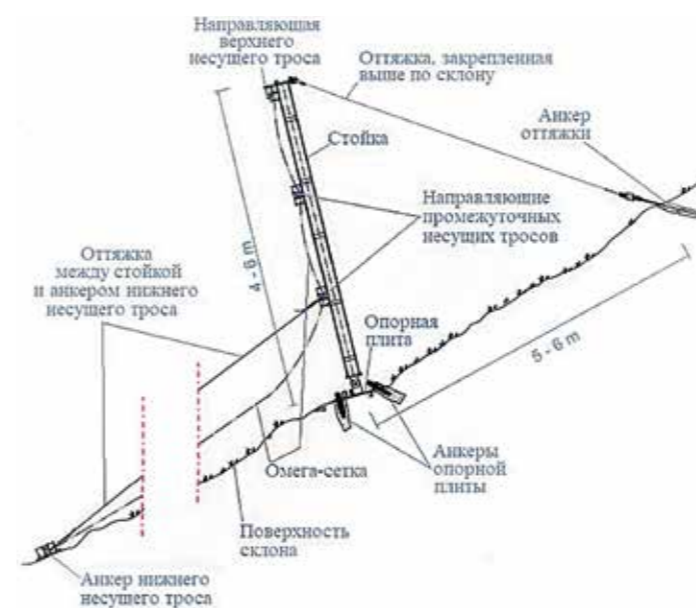


Рис. 3. Схема устройства гибридного противокаменного барьера на примере системы TSC-1000-ZD Hybrid, разработанной австрийской компанией Trumer Schutzbauten. Разрез по линии склона

щих тросов. На оттяжках и несущих тросах часто имеются амортизирующие (тормозные, демпфирующие) элементы, которые служат для дополнительного поглощения энергии воздействия обломков. Все составляющие барьера включены в работу и взаимодействуют друг с другом. Они также подбираются под конкретный участок на основе результатов инженерных изысканий.

Первый из промежуточных типов сооружений, показанных на рис. 1, это сетчатый противокаменная барьер-аттенюатор. Он предназначен для контроля высоты «полета» и отскоков падающих обломков и в то же время для уменьшения их скорости/энергии. Атенюаторная система имеет не только улавливающую (барьерную) часть, сильно выступающую над поверхностью склона ниже зоны зарождения камнепадов, но и шлейф из хвостовой (завесной) и конечной (выходной) частей сетки. В улавли-

вающей конструкции сеть натянута на стойки с помощью верхнего и иногда промежуточных несущих тросов, что напоминает традиционный камнеулавливающий барьер. Но она не натянута вплотную к земле на уровне низа стоек, и уловленные обломки скальных пород далее проходят в хвостовую часть и движутся вниз по склону между сетчатым шлейфом и поверхностью земли. Атенюатор рассчитан на меньшую энергию удара, чем стандартный камнеулавливающий барьер. В некоторых случаях на склоне последовательно устанавливается несколько аттенюаторных систем. Вдоль конечной части самого нижнего аттенюатора может быть обычный камнеулавливающий барьер, канава или капитальная защитная стенка. Все элементы аттенюаторной системы подбираются под конкретное место установки на основе результатов инженерных изысканий и почти не требуют обслуживания и ремонта.

Вторым из промежуточных типов сооружений, представленных на рис. 1, является гибридный противокаменная барьер. Он в целом похож на аттенюаторный, но может поглотить более высокую энергию воздействия. Гибридная система также должна поглотить наибольшую часть энергии в момент удара по барьерной части, но позволить обломкам попасть под шлейф и скатиться вниз по склону между сеткой и поверхностью земли и попасть в камнеулавливающую канаву или на горизонтальную полосу достаточной ширины у подножия склона. Отсюда накопившиеся обломки можно легко убрать. Проектируется такая система также для конкретного места монтажа.

Таким образом, и гибридный, и аттенюаторный барьеры являются комбинациями обычных камнеулавливающих барьеров и противокаменных завес. В обоих случаях барьерная часть улавливает обвалившиеся блоки скальных пород и снижает их энергию, а завесная и выходная части направляют их к месту аккумуляции. Но барьер-аттенюатор по своей способности поглощать энергию воздействия обломков находится ближе к противокаменной завесе, а гибридный противокаменная барьер — к традиционным сетчатым камнеулавливающим ограждениями, то есть поглощает больше кинетической энергии обломков, чем аттенюатор.



ПРОТИВОЛАВИННЫЕ ГИБКИЕ СЕТЧАТЫЕ БАРЬЕРЫ

Гибкие сетчатые барьеры являются также одним из широко используемых в последнее время типов противолавинных (снегоулавливающих, снегоудерживающих) сооружений. Сначала их, как и многие другие некапитальные сооружения, использовали в основном в зонах зарождения лавин. Но позже была предложена идея применения таких конструкций и в зонах транзита лавин для сокращения дальности их выброса.

Если гибкие сетчатые противолавинные барьеры устраива-

ются с целью поглощения высоких энергий точечных ударов, то при создании подобных противолавинных сооружений надо учитывать, что при сходе лавины воздействие будет оказано на гораздо большую площадь и в течение более длительного периода времени. Поэтому во втором случае требуются отдельные расчеты, проекты и испытания для каждого конкретного места, хотя в целом противолавинные и камнеулавливающие гибкие барьеры устроены сходным образом.







ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При условии надежно выполненных инженерных изысканий, правильного проектирования для конкретного места установки и качественного монтажа гибкие сетчатые защитные сооружения могут быть весьма эффективными для защиты людей и инженерных сооружений от камнепадов, осыпей, лавин, селей, а также от разлетающихся обломков на производстве. Но при этом их стоимость значительно ниже, монтаж выполняется гораздо быстрее и возможен в труднодоступных для тяжелой техники местах по сравнению

с капитальными защитными системами. Такие конструкции, конечно, зачастую требуют технического обслуживания и иногда ремонта, но, как показывают расчеты, в ряде случаев их проектирование, строительство и эксплуатация в целом все равно весьма выгодны экономически.

При этом, несмотря на то, что использование стандартов и сертификации гибких сетчатых защитных сооружений необходимо и полезно, слепое следование им в реальных условиях не всегда разумно. Стандартные проектные решения долж-

ны комплексно кастомизироваться и адаптироваться в соответствии с требованиями заказчиков и с уникальными характеристиками мест монтажа. Необходим системный подход к снижению рисков на основе глубокого понимания инженерной практики, открытого и вдумчивого взаимодействия между заказчиками, проектировщиками, производителями и строителями (монтажниками). Только тогда реализованные проекты в каждом конкретном случае будут действительно эффективными и надежными. ■

Материал подготовлен изданием «ГеоИнфо» на основании публикаций австрийской компании Trumer Schutzbauten. Используются фотографии из архива этой компании, а также ее российского представительства — ООО «РТ ТРУМЕР».