



ВЕСТНИК

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

ВЛАДИМИР ЛАВЛЕНЦЕВ:
СТРОИМ НАЦИОНАЛЬНОЕ НАСЛЕДИЕ

**КАК ПРОЕКТИРОВАТЬ ОБЪЕКТЫ
В ЗОНАХ ПОДЗЕМНЫХ
ГОРНЫХ РАБОТ**

НЕ НАВРЕДИ:
ОСОБЕННОСТИ СТРОЙКИ РЯДОМ
С ОБЪЕКТАМИ КУЛЬТУРНОГО
НАСЛЕДИЯ

**НОВАЯ ЖИЗНЬ
ФЕДОРОВСКОГО
ГОРОДКА**

**КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ДОСТОВЕРНУЮ
ЦЕНУ СТРОИТЕЛЬСТВА:
ЭКСПЕРТЫ ОТВЕЧАЮТ
НА СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ**





КУРС НА ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Ровно сто лет назад, когда для нашей страны только закончились Первая мировая и Гражданская война и молодая советская Россия переживала голод и разруху, великий русский инженер Владимир Шухов построил на улице Шаболовка в Москве первую радиобашню. По первоначальному проекту, высота ее должна была составлять 350 метров. Если бы эти планы осуществились, сооружение Шухова обогнало бы на 16 метров Эйфелеву башню, став самым высоким строением на земле. Но из-за тяжелого экономического положения страны пришлось «укоротить» башню в два с лишним раза, до 150 метров.

Однако оказалось, что соорудить здание и такой, не слишком серьезной для нашего времени высоты, — практически неосуществимая затея. Тогда в стране был страшный дефицит металла. Его катастрофически не хватало не только на башенные конструкции, но и на строительные краны. И тогда Шухов изобрел способ, который до тех пор еще не применялся в мировой строительной практике. Он стал возводить башню как огромную подзорную трубу — с выдвигающимися секциями. Каждая из них строилась на земле внутри частично готовой башни, затем секцию выдвигали из предыдущей постройки с помощью тросов и блоков и закрепляли наверху. Позднее этот способ назвали телескопическим методом монтажа.

Это было не единственное открытие Владимира Шухова, использованное при строительстве знаменитой башни. Инженер применил еще несколько своих изобретений: например, гиперболоидные конструкции и металлические сетчатые оболочки строительных конструкций. Говорят, эта идея пришла ему в голову, когда он внимательно рассмотрел «устройство» обычных плетеных корзин.

Шухов смело шел за своей гениальной мыслью, легко убедил весь мир следовать по тому же пути и тем самым приблизил будущее. Ведь его изобретения — и это признано многими специалистами — обогнали свое время на десятки лет.

Как когда-то перед Шуховым, перед всей строительной отраслью и, в частности, перед институтом строительной экспертизы, стоит ряд серьезных вызо-

вов. Мы должны перейти от сложившейся архаичной практики работы, которая состоит из разрозненных нестандартизированных процедур, к управлению жизненным циклом объекта капитального строительства с использованием технологий информационного моделирования. Конечно, переход к полноценной работе в информационной среде произойдет не сразу. Нашу цифровую «башню» мы, как и Шухов, будем возводить постепенно и последовательно, секция за секцией. Сначала необходимо построить фундамент: единую среду, где участники процесса смогут работать по общим понятным и прозрачным правилам, общаться на одном языке с применением XML-схем. Но со временем мы настолько привыкнем к работе в новых «цифровых» реалиях и так широко станем применять новые информационные технологии, что они превратятся в совершенно обычную рутинную вещь, в которой мы уже не будем видеть ничего футуристического — как и в Шуховской башне сегодня.

Четвертый за 2021 год выпуск «Вестника государственной экспертизы» объясняет многие вопросы, которые помогут в этом движении и ускорят его. Вы найдете в журнале ответы на многочисленные вопросы о ценообразовании в строительстве — ведь на 2022 год намечен переход строительной отрасли не только на использование информационных моделей, но и на ресурсно-индексный метод определения сметной стоимости. Наши эксперты расскажут о том, как добиться высокого уровня безопасности в строительстве, о совершенствовании методов строительства и проектирования, о новшествах в градостроительном законодательстве. Словом, о том, что сегодня по-настоящему волнует строительное сообщество.

Председатель Редакционного совета
«Вестника государственной экспертизы»
Игорь Манылов

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-67577 от 31.10.2016

ISSN: 2658-588X

ФАУ «Главгосэкспертиза России», 101000,
г. Москва, Фуркасовский переулок, дом 6

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Начальник ФАУ «Главгосэкспертиза России», председатель редакционного совета — **И. Е. Манылов**

Начальник Ханты-Мансийского филиала ФАУ «Главгосэкспертиза России» — **Ю. В. Березкина**

И. о. руководителя Пресс-службы ФАУ «Главгосэкспертиза России», секретарь редакционного совета — **А. В. Буянова**

Ректор ФГБОУ ВПО «Государственный университет по землеустройству» — **С. Н. Волков**

Директор ГАУ Ярославской области «Государственная экспертиза в строительстве» — **А. В. Гаврилов**

Начальник ОГАУ «Госэкспертиза Челябинской области» — **О. В. Грищенко**

Начальник Управления промышленной, ядерной, радиационной, пожарной безопасности и ГОЧС ФАУ «Главгосэкспертиза России» — **А. В. Красавин**

Начальник Отдела нормативного обеспечения Управления методологии и стандартизации экспертной деятельности ФАУ «Главгосэкспертиза России» — **М. П. Крашенинников**

Начальник Управления методологии и стандартизации экспертной деятельности ФАУ «Главгосэкспертиза России» — **В. В. Полянский**

Советник начальника ФАУ «Главгосэкспертиза России» — **М. Х. Попова**

Директор КГАУ «Государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий Приморского края» — **А. С. Самойленко**

Директор ГБУ Новосибирской области «Государственная вневедомственная экспертиза» — **А. Л. Свиначук**

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

Над номером также работали:

И. Б. Роговая Е. С. Дементьева М. Л. Клепикова
Н. В. Еремина Д. М. Булатова

ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ ФОТОМАТЕРИАЛЫ:

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

ИП Дудкин В. А.
614090, г. Пермь, ул. Емельяна Ярославского, 42-10

ВНИМАНИЕ!

В Вестнике №3 за 2021 год на стр. 42 была допущена ошибка: не указан соавтор статьи «Экспертиза и управление рисками» — главный аудитор Службы внутреннего аудита и управления рисками Главгосэкспертизы России М. Ю. Куценко. Приносим Михаилу Юрьевичу свои извинения.



**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 и vestnik@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: Курс на информационное моделирование	1
ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	6
Порядок счета: как определить достоверную цену строительства	7
АЛЕКСАНДР ХАРИН: О практике мониторинга стоимости строительных ресурсов в регионах Северного Кавказа	24
ПРЯМАЯ РЕЧЬ	26
ВЛАДИМИР ЛАВЛЕНЦЕВ: «Строим национальное наследие»	27
БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	32
ПАВЕЛ ПЕРМИНОВ, АНДРЕЙ ТУЗЛУКОВ: Здания образовательных организаций: практика государственной экспертизы проектной документации на предмет соответствия требованиям по антитеррористической защищенности	33
ВЛАДИМИР КАРПОВ, АНТОН ДЕНИСЕНКО: Совершенствование нормативной базы: обеспечение пожарной безопасности	37

АЛЕКСАНДР ЗАЙЦЕВ:
Защитные сооружения гражданской обороны40

ЕЛЕНА ШЕЛЕПИНА, ЛЮДМИЛА ЗИБЕРОВА:
Обеспечение безопасности подземных газораспределительных
сетей на переходах через железные и автомобильные дороги.....45

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ.....48

ОЛЕГ ПАРШАКОВ, МИХАИЛ СЕМИН, АЛЕКСЕЙ ПУГИН:
Совершенствование методов расчета искусственного
замораживания пород при строительстве шахтных стволов49

АЛЕКСАНДР КРАСНОШТАНОВ, АНДРЕЙ ЛАЗАРЕВ,
ИГОРЬ МАКАРОВ:
Основания и фундаменты зданий и сооружений в условиях
многолетнемерзлых грунтов56

ЛАРИСА БОНДАРЬ, СЕМЕН МОЛДАВЕР:
Перспективы развития BIM-технологий в России.
Применение имитационно-анимационных моделей
(симуляций) в проектировании аэропортов60

ОКСАНА ТУРКИНА:
Модель компетенций Главгосэкспертизы России.
Опыт разработки и внедрения64

ВАЛЕРИЙ КИРПИЧЕНКО:
Проектирование поверхностных объектов и сооружений
в зонах влияния подземных горных работ68

АЛЕКСАНДР НИКИТИН:
Меры по охране водных биологических ресурсов
при проектировании водозаборных сооружений
из поверхностных водных объектов72

ТАТЬЯНА МОРЖОВА:
Изменения в федеральной целевой программе развития Крыма78

АНАТОЛИЙ ЯСТРЕБОВ:
Приоритет: генеральный план или либеральная
модель «мастер-план»?83

АЛЕКСЕЙ ЛАБУТИН, АЛЕКСАНДРА ЛИТВИНЦЕВА:
Строительство и реконструкция зданий и сооружений
в симбиозе с объектами культурного наследия84

МУЗЫКА В КАМНЕ92

ЕВГЕНИЙ ЛАПИН, ЕЛЕНА СОЛОВЬЕВА:
Мосты Преголя: история и новые решения93

СВЕТЛАНА ЧАЙКА, АЛЕКСАНДР ДАНИЛОВ:
Кисловодск — курортная жемчужина России: результат надежной,
объективной и эффективной экспертной оценки98

CASE STUDY104

КОНСТАНТИН КОРСАКОВ:
Новая жизнь Федоровского городка105

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ПОРЯДОК СЧЕТА: КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ДОСТОВЕРНУЮ ЦЕНУ СТРОИТЕЛЬСТВА

Во втором квартале 2022 года запланирован переход строительной отрасли на ресурсно-индексный метод определения сметной стоимости строительства. В связи с этим в последнее время нормативная правовая и методическая база, регулирующая ценообразование в строительстве, претерпела значительные изменения. Работу по совершенствованию механизмов ценообразования проводят Минстрой и Главгосэкспертиза России в рамках реализации Плана мероприятий, утвержденного заместителем Председателя Правительства Российской Федерации Маратом Хуснуллиным 10 декабря 2020 года.

За 2020–2021 годы утверждены восемь дополнений и изменений, которыми в Федеральную сметно-нормативную базу (ФСНБ-2020) внесены более 5700 новых и актуализированных норм и расценок (из них более 3600 новых) и более 2800 новых позиций материалов, машин и механизмов. В настоящее время осуществляется формирование дополнения № 9 к ФСНБ-2020, предусматривающего порядка 100 новых и актуализированных сметных норм.

По состоянию на начало четвертого квартала 2021 года было разработано и актуализировано 18 методических документов для определения сметной стоимости строительства, еще 14 методик подготовлены к утверждению. Кроме того, на текущий момент во ФГИС ЦС размещены 118 сборников сметных норм, 21 сборник укрупненных нормативов цены строительства, 127 940 позиций классификатора строительных ресурсов. Разработаны и публикуются более 20 новых видов Индексов, применение которых позволит повысить достоверность определения сметной стоимости строительства.

В связи с последними изменениями в сметно-нормативной базе и методических документах в Главгосэкспертизу России поступает большое количество обращений с просьбой разъяснить те или иные практические аспекты ценообразования, в том числе — для разрешения спорных ситуаций, возникающих при составлении и утверждении сметы контракта. Редакция «Вестника государственной экспертизы» отобрала самые актуальные из этих вопросов. На них ответили эксперты Блока ценообразования Главгосэкспертизы России.

ПРИМЕНЕНИЕ ФЕР, ТЕР, ГЭСН, СМЕТНЫХ НОРМАТИВОВ

Договором, заключенным на выполнение строительно-монтажных работ, предусмотрен порядок определения стоимости работ на основании Территориальной сметно-нормативной базы в строительстве ТЕР-2001 Ханты-Мансийского автономного округа (ред. 2010 года с изм. 1, 2). В процессе согласования сметных расчетов заказчиком включаются в сметный расчет расценки из Сборников ГЭСН, ФЕР. Правомерно ли определение сметной стоимости расценками из разных Сборников, если договором предусмотрен порядок определения стоимости работ?

В соответствии со статьей 759 Гражданского кодекса Российской Федерации по договору подряда на выполнение проектных и изыскательских работ заказчик обязан передать подрядчику задание на проектирование, а также иные исходные данные, необходимые для составления технической документации. Задание на выполнение проектных работ может быть по поручению заказчика подготовлено подрядчиком. В этом случае задание становится обязательным для сторон с момента его утверждения заказчиком (см. часть 1). Подрядчик обязан соблюдать требования, содержащиеся в задании и других исходных данных для выполнения проектных и изыскательских работ, и вправе отступить от них только с согласия заказчика (см. часть 2).



При этом выбор сметно-нормативной базы для составления сметной документации осуществляется заказчиком в задании на проектирование.

Определение сметной стоимости строительства на этапе архитектурно-строительного проектирования по объектам, финансируемым с привлечением средств бюджетной системы Российской Федерации, осуществляется с обязательным применением сметных нормативов, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов (ФРСН), и сметных цен строительных ресурсов. Указанная сметная стоимость строительства используется при формировании начальной (максимальной) цены контрактов, цены контрактов, заключаемых с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), предметом которых является выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства, сохранению объектов культурного наследия. При этом сметные нормативы и сметные цены строительных ресурсов, использованные при определении сметной стоимости строительства, не подлежат применению при исполнении указанных контрактов или договоров, если иное не предусмотрено таким контрактом или таким договором.

Сметные нормативы (за исключением укрупненных нормативов цены строительства), расценки, цены, методические и другие документы в сфере ценообразования и сметного нормирования в области градостроительной деятельности, которые включены в ФРСН до 30 сентября 2017 года или которые утверждены органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в порядке, установленном до 3 июля 2016 года, применяются

до даты, по состоянию на которую обеспечивается одновременное выполнение условий, предусмотренных статьей 3 Федерального закона от 26 июля 2017 года № 191-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации».

В соответствии с пунктом 30 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87, сметная документация на строительство составляется в базисном уровне цен и цен, сложившихся ко времени ее составления. Кроме того, в соответствии с пунктом 12 Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утвержденной приказом Минстроя России от 4 августа 2020 года № 421/пр (Методика № 421/пр), выбор сметных нормативов, единичных расценок и составляющих единичных расценок для определения стоимости строительно-монтажных и пусконаладочных работ осуществляется исходя из соответствия технологии производства работ, принятой в проектной и иной технической документации, состава работ, перечня, характеристик и расхода строительных ресурсов, учтенных сметными нормами.

Для пересчета стоимости строительства из базисного в текущий уровень цен применяются индексы изме-

нения сметной стоимости строительства к сметно-нормативной базе 2001 года, рассчитанные в соответствии с Методикой расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утвержденной приказом Минстроя России от 5 июня 2019 года № 326/пр (далее — Индексы).

Информация об Индексах, включаемых в ФРСН согласно Порядку формирования и ведения ФРСН, утвержденному приказом Минстроя России от 24 октября 2017 года № 1470/пр, размещается в федеральную государственную информационную систему ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС) в соответствии с пунктом 2 Правил мониторинга цен строительных ресурсов, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2016 года № 1452.

Действующими нормативными и методическими документами в области ценообразования и сметного нормирования в сфере градостроительной деятельности одновременное применение в сметной документации федеральных единичных расценок (ФЕР-2001) и территориальных единичных расценок (ТЕР-2001) не предусмотрено.

СМЕТНЫЕ ЦЕНЫ НА МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ, КОНСТРУКЦИИ

Как правильно учитывать транспортные расходы в конъюнктурном анализе к смете согласно 421-й Методике? На основании чего производятся расчеты? И верно ли, что из интернета нельзя брать стоимость материала, так как она не подписана и не указана дата?

Согласно пункту 6 раздела I Общих положений Сборника федеральных сметных цен на материалы, изделия,



**СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ
ЛАХАЕВ**

**Заместитель
начальника
Главгосэкспертизы
России
по ценообразованию:**

«Все меры, предпринимаемые сегодня Минстроем России совместно с Главгосэкспертизой, продиктованы необходимостью в глубинных преобразованиях системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве и перевода ее на качественно новый уровень».

«Ресурсно-индексный метод — единственный вариант, позволяющий осуществить переход к новой системе ценообразования одномоментно во всех регионах России по единым правилам вне зависимости от степени развития индустрии строительных материалов, объемов реализуемого строительства и других факторов».





конструкции и оборудование, применяемые в строительстве, утвержденного приказом Минстроя России от 26 декабря 2019 года № 876/пр (ФССЦ 81-01-2001), при определении сметной стоимости материалов, изделий, конструкций и оборудования, наименование которых отсутствует в настоящем ФССЦ 81-01-2001, необходимо руководствоваться положениями методических документов, внесенными в федеральный реестр сметных нормативов (ФРСН).

При наличии строительного ресурса в ФССЦ 81-01-2001 (ТССЦ 81-01-2001) определение его стоимости в локальных сметных расчетах (сметах) по прайс-листам (коммерческим предложениям, счетам-фактурам и т. п.) не допускается.

В соответствии с положениями Методики № 421/пр при отсутствии информации о сметных ценах в базисном уровне на отдельные материалы, изделия, конструкции и оборудование их сметная цена формируется на основании расчета в соответствии с пунктами 90–92, 112–115 Методики № 421/пр, в том числе на основании результатов конъюнктурного анализа текущих цен, выполненного с учетом положений пунктов 13–21 Методики № 421/пр.

В соответствии с пунктом 14 той же Методики, для проведения конъюнктурного анализа используется информация из открытых и (или) официальных источников о текущих ценах (в частности, печатные издания, информационно-телекоммуникационная сеть Интернет), подтверждаемая обосновывающими документами, подписанными производителями и (или) поставщиками соответствующих материальных ресурсов и оборудования

(работ, услуг) и (или) заверенными подписями уполномоченного лица производителей и (или) поставщиков, при использовании обосновывающих документов из открытых источников их подписывает уполномоченное лицо заказчика.

Конъюнктурный анализ проводится по данным производителей (поставщиков) соответствующего субъекта Российской Федерации (части территории субъекта Российской Федерации), на территории которого осуществляется строительство. Для субъектов Российской Федерации (частей территорий субъектов РФ), на рынке которых не представлены необходимые материальные ресурсы и оборудование, допускается проведение конъюнктурного анализа по данным ближайших производителей (поставщиков), расположенных в других регионах, с учетом стоимости доставки до объекта строительства, рассчитанной в соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в Реестр, или согласно положениям пункта 91 Методики № 421/пр.

На основании положений Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» к общедоступной информации относятся общеизвестные сведения и иная информация, доступ к которой не ограничен (часть 1 статьи 7); информация в форме открытых данных размещается в сети Интернет с учетом требований законодательства Российской Федерации о государственной тайне (часть 5 статьи 7).

Таким образом, для проведения конъюнктурного анализа может быть использована информация о текущих ценах строительных ресурсов, в том числе из открытых источников.

Согласно пунктам 89 и 90 Методики № 421/пр сметная цена материальных ресурсов и оборудования принимается на основании информации, размещенной в ФГИС ЦС.

В соответствии с пунктом 91 Методики № 421/пр сметная стоимость материальных ресурсов и оборудования в текущем уровне цен, информация о которых отсутствует во ФГИС ЦС, определяется с учетом транспортных и заготовительно-складских затрат. Стоимость транспортных затрат определяется на основании расчета с учетом данных о расстоянии перевозки, классе груза, типе(ах) транспорта, наличии погрузочно-разгрузочных работ и прочих условий транспортировки, а также информации о ценах услуг на перевозку грузов для строительства автомобильным и железнодорожным транспортом, судами морского (внутреннего водного) и воздушного транспор-

та, услуг на перевалку грузов с одного вида транспорта на другой, услуг по аренде железнодорожных грузовых вагонов, услуг на погрузочно-разгрузочные работы при автомобильных и железнодорожных перевозках, размещенных в ФГИС ЦС, и в соответствии со сметными нормативами по формированию затрат на транспортировку грузов для строительства, сведения о которых включены в ФРСН.

Транспортные затраты включают затраты, связанные с транспортировкой грузов, в том числе затраты на грузовые операции в местах перевалки грузов, паромные, понтонные и иные переправы.

При отсутствии информации в ФГИС ЦС транспортные затраты могут определяться по результатам конъюнктурного анализа в соответствии с пунктами 13–21 Методики № 421/пр на основании данных о текущей стоимости таких услуг, полученных от не менее чем двух производителей и (или) поставщиков данных услуг. В случае оказания услуг, связанных с перевозкой грузов, производителем и (или) поставщиком материальных ресурсов и оборудования допускается определение их текущей стоимости на основании данных о цене указанных услуг по одному такому производителю и (или) поставщику.





О включении расходов, связанных с закупкой иностранного оборудования. В соответствии с пунктом 2.1 Методики, утвержденной приказом Минстроя России от 4 сентября 2019 года № 517/пр, отпускные цены на материальные ресурсы зарубежного производства содержат стоимость тары, упаковки и реквизита (при наличии таковых), стоимость комплекта запасных частей на гарантийный срок эксплуатации (для оборудования), затраты на погрузочно-разгрузочные работы, доставку продукции до склада поставщика и погрузку на транспортные средства у склада поставщика, а также затраты на уплату пошлин, налогов и сборов, другие таможенные расходы в установленном порядке. При закупке оборудования не были учтены затраты на уплату пошлин, налогов и сборов, другие таможенные расходы, затраты на погрузочно-разгрузочные работы, доставку продукции до склада поставщика и погрузку на транспортные средства у склада поставщика, затраты логистических организаций, сопровождающих грузы. Разъясните, как учесть вышеперечисленные затраты в сметных расчетах?

Согласно пункту 44 Методики № 421/пр при определении сметной стоимости строительства базисно-индексным методом в случае отсутствия информации о сметных ценах в базисном уровне по отдельным материальным

ресурсам и оборудованию их сметная цена формируется на основании расчета в соответствии с пунктами 90–92, 112–115 Методики № 421/пр с учетом положений пунктов 22 и 23 той же Методики, согласно которым сметная стоимость таких материальных ресурсов и оборудования определяется на основании конъюнктурного анализа (см. выше) по наиболее экономичному варианту.

Учитывая изложенное, затраты, связанные с приобретением оборудования (в том числе на уплату пошлин, налогов и сборов, других таможенных расходов в установленном порядке), его доставкой до склада поставщика, учитываются в текущей отпускной цене оборудования, предоставляемой поставщиком на территории Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 88 Методики № 421/пр сметная цена материальных ресурсов и оборудования учитывает затраты, связанные с их приобретением, заготовительно-складские расходы, стоимость их перевозки и определяется на основании расчета в соответствии со сметными нормативами, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов.

Разъясните применение повышающего коэффициента к индексам изменения СМР ($k=1,007$), учитывающего повышенную норму накладных расходов. В каких конкретных случаях он применяется? При условии, что уже

применены накладные расходы для районов Крайнего Севера. И применяется ли данный коэффициент дополнительно, если используется индекс по статьям затрат?

В соответствии с пунктом 30 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87, сметная документация составляется с применением базисного уровня цен и цен, сложившихся ко времени ее составления (с указанием месяца и года ее составления), или с применением ресурсного метода определения стоимости строительства.

Определение сметной стоимости строительства на этапе архитектурно-строительного проектирования по объектам, финансируемым с привлечением бюджетных средств, осуществляется с обязательным примени-

ем сметных нормативов, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов (ФРСН), и сметных цен строительных ресурсов.

Порядок расчета и применения индексов изменения сметной стоимости строительства установлен Методикой расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утвержденной приказом Минстроя России от 5 июня 2019 года № 326/пр (далее — Индексы, Методика № 326/пр).

Согласно пункту 85 Методики № 326/пр размеры индексов изменения сметной стоимости, их назначение и область применения сообщаются письмом Минстроя России в разрезе субъектов Российской Федерации (или частей территории субъекта Российской Федерации) по федеральным округам.

В соответствии с пунктом 1 примечаний, приведенных в Приложении № 1 «Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных и пусконаладочных работ по объектам строительства, определяемых с применением федеральных и территориальных единичных расценок, на III квартал 2021 года» к письму Минстроя России от 17 августа 2021 года № 34475-ИФ/09, при определении сметной стоимости строительства объектов, расположенных в районах Крайнего Севера или местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, наряду

с использованием соответствующих нормативов накладных расходов, предусмотренных Методикой № 812/пр, для учета повышенной нормы накладных расходов к индексам изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ следует применять следующие коэффициенты:

- для районов Крайнего Севера — 1,007;
- для местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, — 1,005.

Таким образом, коэффициенты применяются в случаях, когда сметная стоимость строительства определяется с использованием нормативов накладных расходов для районов Крайнего Севера или местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, предусмотренных Методикой № 812/пр, и индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, примечаниями к которым предусмотрено применение таких коэффициентов.

При определении сметной стоимости строительства с использованием индексов изменения сметной стоимости по элементам прямых затрат коэффициенты не применяются.

В пункте 2.1.25 Сборника базовых цен на проектные работы для строительства «Искусственные сооружения. 2015 г.» и пункте 3.12 «Автомобильные дороги общего пользования. 2007 г.» приведены коэффициенты за усложняющие факторы. Просим разъяснить, являются ли эти коэффициенты усложняющими, которые при расчете складываются в соответствии с пояснениями по п. 3.14 (абзац 1) «Методических указаний изд. 2010 г.»? Или они являются ценообразующими и перемножаются в соответствии с пояснениями по п. 3.14 (абзац 2)?

Пунктом 3.12 справочника базовых цен на проектные работы для строительства «Автомобильные дороги общего пользования», утвержденного письмом Ростроя от 9 октября 2007 года № СК-3743/02, и пунктом 2.1.25 справочника базовых цен на проектные работы в строительстве «Искусственные сооружения», утвержденного приказом Минстроя России от 27 февраля 2015 года № 140/пр, определены факторы, усложняющие разработку проектной и рабочей документации на строительство.

Для учета данных условий в соответствии с пунктом 3.14 методических указаний по применению справочников базовых цен на проектные работы в строитель-

стве, утвержденных приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2009 года № 620, применяются усложняющие коэффициенты к базовым ценам указанных справочников.

Цена разработки проектной и рабочей документации, при наличии нескольких усложняющих факторов и применении в связи с этим нескольких коэффициентов, больших единицы, устанавливается с учетом общего повышающего коэффициента, который определяется путем суммирования их дробных частей и единицы.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНДЕКСОВ

Какой индекс изменения сметной стоимости строительства необходимо применять при строительстве (реконструкции) комплексного объекта дорожной отрасли, а именно при строительстве (реконструкции) автомобильной дороги с мостом?

В соответствии с пунктом 30 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87, сметная документация составляется с применением базисного уровня цен и цен, сложившихся ко времени ее составления (с указанием месяца и года ее составления), или с применением ресурсного метода определения стоимости строительства.

Согласно пункту 85 Методики № 326/пр размеры Индексов, их назначение и область применения сообщаются письмом Минстроя России в разрезе субъектов Российской Федерации (или частей территории субъекта Российской Федерации) по федеральным округам.

В соответствии с пунктом 4 примечаний к Приложению № 5 к письму Минстроя России от 21 мая 2020 года № 20800-ИФ/09 Индексы на II квартал 2021 года по графе «Искусственные дорожные сооружения» применяются при строительстве мостов, путепроводов, эстакад.

Учитывая вышеизложенное, а также принимая во внимание разъяснения, приведенные в письме Минстроя России от 12 декабря 2019 года № 48208-ДВ/09, Индексы по объекту строительства «Искусственные дорожные сооружения» применяются при строительстве мостов, путепроводов, эстакад, в том числе при

наличии таких объектов в составе комплексного линейного объекта.

Известно, что ФЕР-2001 разработаны для Московской области, поэтому в них районный коэффициент не учитывается. При использовании для составления сметной документации ФЕР в тех регионах, где существует районный коэффициент к заработной плате, указанный коэффициент следует применять в локальных сметах. Однако не могу найти документ для предоставления заказчика. В связи с этим прошу пояснить правомерность назначения районного коэффициента при составлении локальных сметных расчетов в СНБ ФЕР-2020.

Порядок определения размера оплаты труда, учитываемого при расчете Индексов по элементам прямых затрат и к общей стоимости строительно-монтажных работ, установлен положениями Методики № 326/пр.

В соответствии с подпунктом «г» пункта 28 Методики № 326/пр среднемесячный размер оплаты труда рабочего первого разряда, занятого в строительной отрасли, определяется в том числе с учетом районных коэффициентов к заработной плате, установленных законодательством Российской Федерации.

Таким образом, затраты на оплату труда, включаемую в сметную документацию, для районов, где установлены районные коэффициенты к заработной плате, учитывают указанные коэффициенты и дополнительно учету при определении сметной стоимости строительства не подлежат.

Расчет индексов изменения сметной стоимости строительства осуществляется в соответствии с Методикой расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утвержденной приказом Минстроя России от 5 июня 2019 года № 326/пр (Индексы, Методика № 326/пр), на основании данных, представленных органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, в том числе среднемесячного размера оплаты труда рабочего первого разряда, занятого в строительной отрасли.





УДОРОЖАНИЕ РАБОТ

Предприятие, в соответствии с Федеральной целевой программой «Развитие транспортной системы России (2010–2021 годы)», является застройщиком по объектам строительства и реконструкции аэропортовых комплексов. Расчет начальной максимальной цены контрактов осуществляется в соответствии с положениями Порядка определения начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), начальной цены единицы товара, работы, услуги при осуществлении закупок в сфере градостроительной деятельности, утвержденного приказом Минстроя России от 23 декабря 2019 года № 841/пр. Прошу разъяснить правомерность включения затрат на строительство временных зданий и сооружений и затрат, связанных с удорожанием работ в зимнее время, в состав цены дополнительных работ, связанных с изменениями по проектной документации, и работ, оплачиваемых за счет статьи «Резерв средств на непредвиденные работы и затраты», а также при увеличении договора в пределах 10% в соответствии с Федеральным законом от 3 апреля 2021 года № 44-ФЗ.

В соответствии с частью 1 статьи 743 Гражданского кодекса Российской Федерации (ГК РФ) подрядчик обязан осуществлять строительство и связанные с ним работы в соответствии с технической документацией, определяющей объем, содержание работ и другие предъявляемые к ним требования, и со сметой, определяющей цену работ.

В соответствии с частью 6 статьи 110.2 Федерального закона от 5 апреля 2013 года № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (Закон № 44-ФЗ) объем, содержание работ по контрактам, предметом которых являются строительство, реконструкция объектов капитального строительства, определяются проектной документацией объектов капитального строительства, а также иной технической документацией, предусмотренной такими контрактами.

При этом, в соответствии с частью 6.1 статьи 110.2 Закона № 44-ФЗ, оплата выполненных работ осуществляется в пределах цены контрактов, в соответствии с их сметой, с учетом графика выполнения строительно-монтажных работ и фактически выполненных подрядчиком работ. При этом составление сметы такого контракта осуществляется в пределах его цены без использования сметных нормативов, предусмотренных проектной документацией в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации и сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов и сметных цен строительных ресурсов.

Согласно пункту 37 Порядка № 841/пр в составе цены конструктивных решений (элементов), комплексов (видов) работ учитываются прямые затраты (затраты на оплату труда рабочих-строителей, затраты на приобретение материалов, изделий и конструкций, затраты на эксплуатацию машин и механизмов), накладные расходы, сметная прибыль, стоимость оборудования поставки подрядчика (если оборудование не будет выделено отдельной строкой в проекте сметы контракта), затраты

на строительство временных зданий и сооружений, непредвиденные затраты подрядчика (если такие непредвиденные затраты подрядчика учтены при определении начальной (максимальной) цены контракта), стоимость пусконаладочных работ (если пусконаладочные работы не выделены в отдельную строку с наименованием единицы измерения «комплекс»), затраты, связанные с удорожанием работ в зимнее время, затраты на осуществление работ вахтовым методом, а также иные прочие работы и затраты, учтенные при формировании НМЦК на выполнение подрядных работ.

Согласно пункту 8 Методики № 841/пр внесение изменений в смету контракта осуществляется в соответствии с пунктами 9, 10, 11 и 12 Методики № 841/пр в случаях, установленных Законом № 44-ФЗ.

Приказом Минстроя России от 14 января 2020 года № 9/пр утверждены Типовые условия государственного или муниципального контракта, предметом которого является выполнение работ по строительству (реконструкции) объекта капитального строительства (Типовые условия контракта).

Согласно пункту 5.3 Типовых условий контракта при приемке выполненных работ не осуществляется сопоставление технологии производства фактически выполненных работ технологиям, принятым в сметных нормативах. Также при приемке выполненных работ не выделяется и не обосновывается стоимость учтенных в цене конструктивных решений (элементов) и (или) комплексов (видов) работ сметы контракта, прочих работ и затрат (в том числе зимнее удорожание, осуществление работ вахтовым методом, командирование рабочих, перебазирование строительно-монтажных организаций) и затрат на строительство титульных временных зданий и сооружений, непредвиденных работ и затрат подрядчика.

Кроме того, внесение изменений в проектную документацию, получившую положительное заключение экспертизы, осуществляется в порядке, предусмотренном частями 3.8, 3.9, 10 статьи 49 ГрК РФ, а также пунктами 44–45.13 Положения об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 года № 145 (далее — Положение № 145).

В соответствии с пунктом 44 Положения № 145 проектная документация направляется повторно на государственную экспертизу при внесении в нее изменений, не предусмотренных частью 3.8 статьи 49 ГрК РФ.

О ЦЕНАХ ВО ФГИС ЦС

Согласно Методике определения сметной стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утвержденной приказом Минстроя России от 4 августа 2020 го-

да № 421/пр, в пункте 13 указано следующее. «При отсутствии во ФГИС ЦС данных о сметных ценах в текущем уровне цен на отдельные материалы, изделия, конструкции (материальные ресурсы) и оборудование, а также сметных нормативов на отдельные виды работ и услуг допускается определение их сметной стоимости по наиболее экономичному варианту, определенному на основании сбора информации о текущих ценах (конъюнктурный анализ)». На вашем сайте мы не видим текущих цен на материалы. О чем тогда речь идет в п. 13 Методики 421/пр?

В соответствии с частью 1 статьи 3 Федерального закона от 26 июля 2017 года № 191-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» (Закон № 191-ФЗ) сметные нормативы (за исключением укрупненных нормативов цены строительства), расценки, цены, методические и другие документы в сфере ценообразования и сметного нормирования в области градостроительной деятельности, которые включены в федеральный реестр сметных нормативов (ФРСН) до 30 сентября 2017 года или которые утверждены органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в порядке, установленном до 3 июля 2016 года, применяются до даты, по состоянию на которую обеспечивается одновременное выполнение следующих условий:

- включение сведений о соответствующих сметных нормативах, утвержденных в соответствии со статьей 8.3 Кодекса, в ФРСН в установленном порядке;
- введение в действие указанных в пункте 1 сметных нормативов;
- размещение в федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС) сметных цен строительных ресурсов, определенных в соответствии с частью 5 статьи 8.3 Кодекса (в редакции Закона № 191-ФЗ).

В соответствии с подпунктом «а» пункта 3 (1) Постановления Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2016 года № 1452 «О мониторинге цен строительных ресурсов» сметные цены на материалы, изделия, конструкции, оборудование и эксплуатацию машин и механизмов, определенные Минстроем России по результатам мониторинга цен строительных ресурсов, подлежат размещению в ФГИС ЦС начиная с 2022 года, ежеквартально, не позднее 25-го числа второго месяца квартала, следующего за отчетным.

Таким образом, до размещения информации о сметных ценах строительных ресурсов в ФГИС ЦС и выполнения иных условий статьи 3 Закона № 191-ФЗ определение сметной стоимости строительства объектов капитального строительства в текущем уровне цен выполняется базисно-индексным методом с использовани-

ем расценок, методических и других документов в сфере ценообразования и сметного нормирования в области градостроительной деятельности, которые включены в ФРСН.

Стоимость материалов, изделий и конструкций (далее — материальные ресурсы) и оборудования определяется на основании действующего сборника федеральных сметных цен на материалы, изделия, конструкции и оборудование, применяемые в строительстве (далее — ФССЦ-2001), составленного в базисном уровне цен (по состоянию на 1 января 2000 года), сведения о котором включены в ФРСН.

Согласно пункту 6 Общих положений ФССЦ-2001 при определении сметной стоимости материальных ресурсов и оборудования, наименование которых отсутствует в ФССЦ-2001, необходимо руководствоваться положениями методических документов, внесенных в ФРСН.

В соответствии с пунктом 44 Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утвержденной приказом Минстроя России

от 4 августа 2020 года № 421/пр (Методика № 421/пр), при применении базисно-индексного метода определения сметной стоимости строительства при отсутствии информации о сметных ценах в базисном уровне на отдельные материальные ресурсы и оборудование их сметная цена формируется на основании расчета в соответствии с пунктами 90–92, 112–115 Методики № 421/пр с учетом положений пунктов 22 и 23 Методики № 421/пр.

При наличии материального ресурса в ФССЦ-2001 определение его сметной стоимости в локальных сметных расчетах (сметах) по результатам конъюнктурного анализа не допускается.

Просим разъяснить пункт 91 Методики № 421/пр, а именно: 1) необходимо ли обосновывать невозможность определения затрат по доставке оборудования на основании расчета или по результатам конъюнктурного анализа, и каким образом это делается? 2) данный пункт определяет порядок определения сметной стоимости материальных ресурсов и оборудования, информация о которых отсутствует во ФГИС ЦС, с учетом транспортных и заготовительно-складских затрат, однако в третьем абзаце пункта речь идет только об

оборудовании. Применим ли этот абзац к доставке материальных ресурсов?

Определение сметной стоимости строительства на этапе архитектурно-строительного проектирования по объектам, финансируемым в порядке, установленном частью 1 статьи 8.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации, осуществляется с обязательным применением сметных нормативов, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов (ФРСН), и сметных цен строительных ресурсов.

В настоящее время определение сметной стоимости строительства в текущем уровне цен выполняется базисно-индексным методом, предусматривающим применение индексов к сметной стоимости строительства в базисном уровне цен.

В случае невозможности определения затрат по доставке оборудования на основании расчета (например, при отсутствии описания транспортной схемы доставки по отдельному оборудованию) или по результатам конъюнктурного анализа по решению заказчика сметная стоимость его перевозки может приниматься в размере до трех процентов от отпускной цены на такое оборудование.

При составлении сметной документации стоимость строительных ресурсов определяется на основании сборников федеральных сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве (ФССЦ-2001), расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств (ФЭСМ-2001), на перевозку грузов для строительства (ФССЦпг-2001), составленных в базисном уровне цен (по состоянию на 1 января 2000 года), сведения о которых включены в ФРСН.

Согласно пункту 44 Методики № 421/пр при определении сметной стоимости строительства базисно-индексным методом, в случае отсутствия информации о сметных ценах в базисном уровне по отдельным материальным ресурсам и оборудованию, их сметная цена формируется на основании расчета в соответствии с пунктами 90–92, 112–115 Методики № 421/пр с учетом положений пунктов 22 и 23 той же Методики, согласно которым сметная стоимость таких материальных ресурсов и оборудования определяется на основании конъюнктурного анализа по наиболее экономичному варианту.

В соответствии с пунктом 91 Методики № 421/пр сметная стоимость материальных ресурсов и оборудования в текущем уровне цен, информация о которых отсутствует в ФГИС ЦС, определяется с учетом транспортных и заготовительно-складских затрат. Стоимость транспортных затрат определяется на основании расчета с учетом

данных о расстоянии перевозки, классе груза, типе(ах) транспорта, наличии погрузочно-разгрузочных работ и прочих условий транспортировки, а также информации о ценах услуг на перевозку грузов для строительства автомобильным и железнодорожным транспортом, судами морского (внутреннего водного) и воздушного транспорта, услуг на перевалку грузов с одного вида транспорта на другой, услуг по аренде железнодорожных грузовых вагонов, услуг на погрузочно-разгрузочные работы при автомобильных и железнодорожных перевозках, размещенных в ФГИС ЦС, и в соответствии со сметными нормативами по формированию затрат на транспортировку грузов для строительства, сведения о которых включены в ФРСН.

Определение сметной стоимости перевозки материальных ресурсов в процентах от отпускной цены таких ресурсов положениями Методики № 421/пр не предусмотрено.

В соответствии с подпунктом в) п. 25 Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 года № 87 (ред. от 15 июля 2021 года) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» в текстовой части Раздела 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» необходимо предусмотреть перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат. Ст. 60.12, 63.1 Федерального закона от 4 декабря 2006 года № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации»; пп. 4–11 Постановления Правительства Российской Федерации от 7 мая 2019 года № 566 «Об утверждении Правил выполнения работ по лесовосстановлению или лесоразведению лицами, использующими леса в соответствии со ст. 45 Лесного кодекса Российской Федерации, и лицами, обратившимися с ходатайством или заявлением об изменении целевого назначения лесного участка» в текстовой части Раздела 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» предусматриваются в том числе мероприятия в части лесовосстановления по окончании строительства на площади, равной площади вырубленных лесных насаждений с указанием объемов работ (видовой состав, плотность посадки). По аналогии с заложением мероприятий в части лесовосстановления на землях лесного фонда, прошу разъяснить необходимость представления в текстовой части Раздела 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» перечня и расчета затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат в части лесовосстановления при наличии вырубки лесных насаждений на землях иных категорий (земли промышленности, земли населенных пунктов, земли сельскохозяйственного назначения).

Согласно пункту 3 (б) части 12 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации в состав проектной документации объектов капитального строительства включаются разделы, содержащие архитектурные, функционально-технологические, конструк-





тивные, инженерно-технические решения, в том числе мероприятия, направленные на обеспечение соблюдения требований в области охраны окружающей среды. В соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 (Положение № 87), подготовка описательной части проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства, разработка мероприятий по охране окружающей среды в текстовой и графической части на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства, мероприятий по охране окружающей среды линейных объектов выполняются в составе проектной документации согласно требованиям раздела 8 (пункт 25) и раздела 7 (пункт 40), приведенных в Положении № 87. В частности, указанные разделы предусматривают:

- мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания (при наличии объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов);
- перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

В соответствии с требованиями статьи 77 Федерального закона от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» вред окружающей среде, причиненный юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, в том числе в результате реализации проекта, получившего положительное заключение государственной экологической экспертизы, включая деятельность по изъятию компонентов природной среды, подлежит возмещению заказчиком и (или) юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем.

Организация использования, охраны, защиты, воспроизводства городских лесов, лесов особо охраняемых природных территорий, расположенных в границах населенных пунктов поселения, утверждение методик расчета компенсационной стоимости при уничтожении (вырубке, сносе) и (или) повреждении зеленых насаждений и компенсационного озеленения установлены Федеральным законом от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

Вред окружающей среде, причиненный юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, возмещается в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, а при их отсутствии — исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды.

В соответствии с частью 1 статьи 87 Лесного кодекса Российской Федерации (ЛК РФ), основой для мероприятий по использованию, охране, защите, воспроизводству лесов, расположенных в границах лесничества, лесопарка, является лесохозяйственный регламент лесничества, лесопарка.

Частью 3 статьи 87 ЛК РФ предусмотрено, что лесохозяйственные регламенты лесничеств, лесопарков, расположенных на землях, находящихся в муниципальной собственности, и землях населенных пунктов, на которых расположены городские леса, утверждаются органами местного самоуправления.

Согласно статье 84 ЛК РФ к полномочиям органов местного самоуправления в отношении лесных участков, находящихся в муниципальной собственности, в том числе относятся:

- владение, пользование, распоряжение такими лесными участками;

- установление ставок платы за единицу объема лесных ресурсов и ставок платы за единицу площади такого лесного участка в целях его аренды;

- установление ставок платы за единицу объема древесины;

- разработка и утверждение лесохозяйственных регламентов, а также проведение муниципальной экспертизы проектов освоения лесов.

Согласно статье 123 ЛК РФ на землях сельскохозяйственного назначения могут располагаться леса, которые подлежат освоению с соблюдением целевого назначения таких земель.

Особенности использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных на землях сельскохозяйственного назначения, установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 21 сентября 2020 года № 1509 «Об особенностях использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных на землях сельскохозяйственного назначения» (вместе с «Положением об особенностях использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных на землях сельскохозяйственного назначения»).

В соответствии с пунктом 1 части 5 статьи 49 Кодекса в рамках экспертизы проектной документации про-

водится оценка соответствия проектной документации, в том числе требованиям в области охраны окружающей среды.

Таким образом, необходимость учета природоохранных мероприятий при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов установлена нормативными правовыми актами в области градостроительной деятельности Российской Федерации. Проектные решения по природоохранным мероприятиям разрабатываются в составе проектной документации в соответствии с требованиями Положения № 87.

В соответствии с приложением № 9 к Методика № 421/пр в главу 1 «Подготовка территории строительства» сводного сметного расчета включаются затраты, связанные с выполнением работ по лесовосстановлению, включая подготовку и экспертизу проекта освоения лесов, проекта лесовосстановления, проекта лесоразведения, проекта рекультивации земель (пункты 1.2.7 и 1.2.8 приложения № 9 к Методике № 421/пр).

Указанные затраты определяются расчетом в соответствии с законодательством Российской Федерации и (или) локальными, сметными расчетами (сметами), разработанными в соответствии с положениями Методики № 421/пр, с применением сметных нормативов, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов.

Затраты по выполнению проектных решений по природоохранным мероприятиям учитываются в локальных сметах соответствующих глав сводного сметного расчета.

В случаях, когда законодательством Российской Федерации не установлено государственное регулирование, затраты учитываются согласно ценам и тарифам специализированных организаций в соответствии с положениями пункта 13 Методики № 421/пр.

НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ И СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ

На что можно ориентироваться при определении удельного веса величины социального налога в накладных расходах? Ранее доли были расписаны в МДС81-33.2004. В новой Методике по 812/пр этого нет.

Определение сметной стоимости строительства на этапе архитектурно-строительного проектирования по объектам, финансируемым за счет средств бюджетной

системы Российской Федерации, осуществляется с обязательным применением сметных нормативов, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов, и сметных цен строительных ресурсов. Указанная сметная стоимость строительства используется при формировании начальной (максимальной) цены контрактов, цены контрактов, заключаемых с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), предметом которых является выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства, сохранению объектов культурного наследия. При этом сметные нормативы и сметные цены строительных ресурсов, использованные при определении сметной стоимости строительства, не подлежат применению при исполнении указанных контрактов или договоров, если иное не предусмотрено таким контрактом или таким договором.

Согласно пункту 4 Методики по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, утвержденной приказом Минстроя России от 21 декабря 2020 года № 812/пр, нормативами накладных расходов учтены среднеотраслевые затраты организаций, осуществляющих строительство, на покрытие накладных расходов.

Публикация структуры накладных расходов по статьям затрат действующими нормативными правовыми актами в области ценообразования в строительстве не предусмотрена. ■



Один из новых информационных ресурсов портала ФГИС ЦС — специальный раздел, который был создан для оказания методической и консультативной помощи участникам инвестиционно-строительной деятельности в связи с выходом Постановления Правительства № 1315 от 9 августа 2021 года. Постановление предоставляет возможность компаниям в рамках Федерального закона № ФЗ-44 о госзакупках вносить изменения в условия государственных контрактов в связи со значительным ростом цен на строительные ресурсы. На портале ФГИС ЦС размещены детальные разъяснения условий и алгоритма изменения цены контрактов, постоянно обновляется лента ответов специалистов Главгосэкспертизы на поступающие вопросы от участников строительного рынка и органов исполнительной власти.



ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА РОССИИ

УЗНАТЬ ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ И ЗАПИСАТЬСЯ НА НИХ МОЖНО НА САЙТЕ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ GGE.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



**Александр
Олегович
ХАРИН**

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

О ПРАКТИКЕ МОНИТОРИНГА СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В РЕГИОНАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Поручениями Президента Российской Федерации от 21 января 2015 года № Пр-89 и от 17 мая 2016 года № Пр-1138ГС была поставлена задача совершенствования системы ценообразования. Ключевым элементом этой работы является переход к ресурсной модели определения сметной стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта, финансируемых с привлечением средств бюджета Российской Федерации, а также госкомпаний на основании данных государственного мониторинга стоимости строительных ресурсов и единой государственной базы сметных нормативов. Рассмотрим, как развивался этот процесс.

Ожидаемый результат совершенствования системы ценообразования — повышение достоверности определения сметной стоимости строительства.

Этапы реализации:

- поддержание в работоспособном состоянии на переходный период применяемого в настоящее время базисно-индексного метода определения сметной стоимости строительства с одновременной разработкой и внедрением механизмов осуществления перехода на ресурсно-индексный метод определения сметной стоимости строительства;
- переход к применению ресурсно-индексного метода определения сметной стоимости строительства с 2022 года.

Порядок определения сметной стоимости строительства с применением ресурсно-индексного метода для формирования сметной стоимости строительства в текущем уровне цен предполагает одновременное

использование данных о сметных ценах строительных ресурсов из федеральной государственной системы ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС) и сметных цен строительных ресурсов в базисном уровне цен (в ценах 2021 года) с индексами к группам однородных ресурсов для остальных строительных ресурсов. Также используется информация об установленном уровне нормируемой заработной платы рабочего-строителя по субъектам Российской Федерации, размещенная во ФГИС ЦС.

Обеспечение наполняемости ФГИС ЦС информацией о текущих ценах строительных ресурсов в разрезе субъектов Российской Федерации в настоящее время является одной из основных задач в рамках реализации мероприятий по совершенствованию системы ценообразования.

В рамках развития ФГИС ЦС на текущий момент завершены работы по созданию и введению в эксплуатацию личных кабинетов юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих на территории Российской Федерации деятельность по оптовой торговле. Это позволяет им предоставлять информацию о ценах предложений на строительные ресурсы. Личные кабинеты госкомпаний и органов исполнительной власти запущены в эксплуатацию в начале 2021 года.

В перспективе основное направление развития информационных систем ценообразования ориентировано на объединение ФГИС ЦС и других систем автоматического сбора ценовых характеристик, верификации данных о стоимости ресурсов и автоматизированного расчета индексов пересчета в текущий уровень цен по элементам затрат для каждой единичной расценки, а также индексов по отдельным ресурсам.

ФГИС ЦС должна быть объединена в том числе с ГИС ЕГРЗ, ГИСП, ГИПСОГД и негосударственными системами для информационного обмена. Такое объединение должно повысить заинтересованность строительных организаций в работе с ФГИС ЦС.

Расширение источников информации ФГИС ЦС о стоимости строительных ресурсов от производителей, импортеров и перевозчиков сбором данных от государственных компаний, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, юридических лиц, осуществляющих деятельность по оптовой торговле, торговых площадок позволит формировать сметные цены строительных ресурсов с высокой степенью достоверности.

Переход на ресурсно-индексный метод позволит значительно повысить достоверность определения сметной стоимости по сравнению с базисно-индексным методом, применяемым в настоящее время. Тем самым он обеспечит постоянное повышение точности сметных расчетов за счет пополнения данных о текущих сметных ценах строительных ресурсов в ФГИС ЦС.

Согласно проекту актуализированного Плана мероприятий переход на ресурсно-индексный метод определения сметной стоимости строительства предусмотрен с 2022 года.

В сфере ответственности Северо-Кавказского филиала Главгосэкспертизы России находятся семь субъектов

Российской Федерации: Ставропольский край, Карачаево-Черкесская Республика, Кабардино-Балкарская Республика, Северная Осетия — Алания, Республика Ингушетия, Чеченская Республика и Республика Дагестан. Сформирован перечень юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность по производству и импорту строительных ресурсов на территории Северо-Кавказского федерального округа, общее количество производителей и поставщиков составляет 620 юридических лиц, внесенных в ФГИС ЦС. Из них в Ставропольском крае — 371 производитель и 294 импортера, в Карачаево-Черкесской Республике — 28 производителей и 25 импортеров, в Кабардино-Балкарской Республике — 34 производителя и 17 импортеров, в Республике Северная Осетия — Алания — 34 производителя и 13 импортеров, в Республике Ингушетия — 4 производителя и 2 импортера, в Республике Дагестан — 77 производителей и 50 импортеров и в Чеченской Республике — 72 производителя и 59 импортеров. В настоящее время предоставляют данные 138 юридических лиц.

Сегодня из семи субъектов Северо-Кавказского федерального округа государственный региональный центр по ценообразованию в строительстве осуществляет свою деятельность по утвержденным правилам в Республике Дагестан и Республике Ингушетия. В Кабардино-Балкарской Республике, Ставропольском крае правом мониторинга цен на строительные ресурсы наделены ответственные сотрудники, соответственно, Министерства строительства, ЖКХ и дорожного хозяйства КБР и ГКУ Ставропольского края «Управление капитального строительства». В Карачаево-Черкесской и Чеченской Республиках, Республике Северная Осетия — Алания эти функции возложены на государственные автономные учреждения государственной экспертизы субъектов.

Таким образом, отсутствие уполномоченного органа в системе исполнительной власти субъекта, для которого вопросы ценообразования в сфере строительства являлись бы основным родом деятельности, стало причиной нарушения установленных сроков, существенного искажения достоверности и недостаточной полноты представляемой информации.

Чем больше ценовых показателей будет поступать от организаций в регионе — тем быстрее будет осуществлен переход к полноценному использованию ресурсного метода, и тем точнее и объективнее будут расчеты в конкретном субъекте Российской Федерации. А отсутствие единого органа исполнительной власти в субъекте, для которого управление в сфере ценообразования являлось бы основной задачей деятельности, приводит к затягиванию сроков. ■



Владимир
Александрович
ЛАВЛЕНЦЕВ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
АО «СТРОЙТРАНСГАЗ»

ВЛАДИМИР ЛАВЛЕНЦЕВ: «СТРОИМ НАЦИОНАЛЬНОЕ НАСЛЕДИЕ».

Значительную часть компаний, с которыми сотрудничает Главгосэкспертиза России, составляют настоящие «тяжеловесы», от работы которых сегодня зависит состояние экономики нашей страны. Одна из них — АО «Стройтрансгаз». «Вестник государственной экспертизы» встретился с генеральным директором «Стройтрансгаза» Владимиром Лавленцевым, чтобы поговорить о проектах одной из самых опытных в России строительных организаций и узнать о том, как будут строиться крупнейшие инфраструктурные объекты страны.

— Владимир Александрович, в октябре исполнился год с того момента, как Вы возглавили АО «Стройтрансгаз». Что принес этот год, что удалось сделать, какие планы на будущее?

— Оценка результатов работы директора компании — все-таки компетенция ее акционеров. Группа Компаний «Стройтрансгаз» — один из крупнейших диверсифицированных строительных холдингов страны, в котором трудится более 7000 человек. В настоящее время у нас в работе находится 60 объектов, расположенных практически во всех часовых поясах России: от Дальнего Востока до Калининграда. Многие из них, такие как, например, прокладка трассы М-12 «Москва — Казань» и строительство крупных культурно-образовательных кластеров в четырех регионах страны, важны не только для России, они имеют огромное международное значение. ГК «Стройтрансгаз» отличают высочайшие уровень менеджмента и квалификация линейного руководства, гибкий и эффективный подход к решению нестандартных задач, рациональное расходование средств на всех этапах проектирования и строительства объектов, грамотная работа с руководством и общественностью

регионов. Про себя могу сказать одно: я делал и делаю все необходимое для того, чтобы эти традиции продолжались и приумножались, чтобы возводимые «Стройтрансгазом» объекты сдавались в срок, в рамках бюджета и с высоким уровнем качества, а сама компания развивалась и имела достойный портфель заказов на годы вперед.

— Всеобщее внимание сейчас приковано, конечно же, к трассе М-12. Как строится эта дорога?

— Трасса М-12 — крупнейший мегапроект в области транспортного строительства, реализуемый в нашей стране. Эта автомагистраль — международный транспортный маршрут, строительство которого было инициировано Председателем КНР Си Цзиньпином и поддержано Президентом России Владимиром Путиным. В последние десятилетия на Евразийском континенте сформировались два крупнейших центра производства и потребления товаров и услуг: Евросоюз и страны Юго-Восточной Азии во главе с Китаем. Российская Федерация находится между ними. Такое сверхвыгодное геополитическое положение просто обязывает Россию



создать суперсовременный надежный всепогодный транспортный коридор между двумя этими цивилизациями. Проект предполагает воссоздание Шелкового пути, который не одно тысячелетие связывал Европу и Китай. Общая протяженность международного коридора на территории Российской Федерации составит порядка 2300 км. Эта трасса однозначно станет мощнейшим катализатором развития всех прилегающих к ней городов и малых населенных пунктов.

В конце прошлого года ГК «Стройтрансгаз» была определена исполнителем комплекса работ по проектированию и строительству первого, сложного участка трассы М-12 — Москва — Нижний Новгород — Казань — протяженностью 80 км, который пройдет от пересечения с А-108 «Московское большое кольцо» до пересечения с М-7 «Волга». Участок автомагистрали, который строится в рамках первого этапа, пройдет через Московскую и Владимирскую области.

— Почему первый участок трассы М-12 считается сложным?

— Для «Стройтрансгаза» — это первый объект такой большой протяженности, таких объектов еще не было, и для нас это — вызов. Он проходит по густонаселенным территориям Московской и Владимирской областей. Необходимо предусмотреть множество аспектов и решений, которые позволят обеспечить необходимый уровень комфорта для жителей прилегающих территорий, а кроме того, гарантировать безопасность движения и шумозащиту. Также нужно будет построить двухуровневые развязки с дорогами местного значения и 27 искусственных сооружений, в том числе 23 моста, три скотопроезда и один подземный пешеходный переход.

— Кто работает на строительстве трассы?

— В каждом регионе, где «Стройтрансгаз» ведет работы, мы стараемся привлекать местных специалистов. Трасса М-12 — не исключение. На ее строительстве задействовано много рабочих из Московской и Владимирской областей. На те работы, которые требуют узкой квалификации и опыта работы на уникальной технике, мы привлекаем профильных специалистов из всех регионов России.

— Крылатой фразе «В России есть две проблемы — дураки и дороги» уже два столетия, если не больше. Как по-вашему, она все еще актуальна?

— Я бы сказал, что первая проблема, поднятая в этой горькой для страны шутке, — это люди, которые в силу тех или иных причин нарушают технологии дорожного строительства. Вторая проблема логично вытекает из первой. И тут сразу вспоминается не менее крылатый афоризм, что невозможно выполнить работу одновременно быстро, дешево и хорошо. Практика показывает, что каким-то параметром всегда приходится жертвовать ради «вытягивания» двух других... Сроки и сметы легко проверяются и контролируются, поэтому на протяжении десятилетий при строительстве дорог в России жертвовали качеством. В результате мы имеем то, что имеем: низкое качество многих трасс, дорог и проездов и постоянный их ремонт. И, да, это многолетний бич нашей страны.

— И все-таки, строят ли в России дороги качественно?

— Строят! И тут нет ничего сверхсложного. Технологии и методы прокладки высокоскоростных трасс и строи-

тельства инженерных сооружений на них хорошо известны и апробированы во многих странах мира, климат которых похож на российский.

Для того чтобы дороги служили долго и не требовали бесконечного ремонта, достаточно всего лишь точно соблюдать эти технологии, использовать специально предназначенную для таких работ технику и качественные материалы.

— Очевидно, это требует дополнительных затрат...

— Да. Практически все машины и механизмы, используемые для строительства скоростных трасс, берутся в лизинг или закупаются за рубежом, поэтому есть привязка к курсу валют. Техника стоит дорого. Запчасти и комплектующие для этой техники тоже очень дорогие. Мы не можем отдать эту технику в руки неквалифицированных рабочих, а профессиональному специалисту нужно хорошо платить. Для примера: машинист дорожной фрезы получает у нас за две недели работы от 90 000 рублей, машинист асфальтоукладчика — от 80 000.

Отдельная тема — стройматериалы. Вы хорошо знаете, что в последние месяцы в стране развернулся настоящий бум жилищного строительства. И это прекрасно!

Но перспективные объемы строительства требуют колоссальных объемов цемента, песка, щебня, металла... Поэтому они катастрофически подорожали и вышли за рамки всех возможных смет. Рыночный выход из этой ситуации один — производить больше строительных материалов. К сожалению, пока скачка уровня предложения на этом рынке мы не наблюдаем. Чем больше спрос — тем выше цены, таков закон экономики.

В условиях рыночного ценообразования существует два пути решения этого вопроса: использовать более дешевые материалы и технологии, что недопустимо, или усовершенствовать и максимально приспособить к условиям рынка политику ценообразования при строительстве социально значимых федеральных объектов.

— Минувшим летом руководители крупнейших строительных организаций России, и Вы в их числе, написали письмо Президенту России Владимиру Путину, где как раз затронули эти очень сложные вопросы...

— Вопросов по поводу ценообразования в строительстве накопилось много, и они требуют скорейшего решения



на федеральном уровне. Президент РФ внимательно отнесся к нашим проблемам, дал соответствующие поручения профильным министерствам. Уверен, что в самом скором времени они будут решены так, чтобы это было выгодно и государству, и бизнесу, и обществу как конечному бенефициару той работы, которую мы все делаем.

— Отдельный вопрос — строительство культурно-образовательных комплексов... Через Главгосэкспертизу России прошло уже немало проектов строительства объектов этих кластеров. На каком этапе сейчас находится их реализация?

Для того чтобы возродить и оживить культурную и культурно-образовательную жизнь в регионах страны, президент принял решение о создании этих четырех культурно-образовательных комплексов.

— Создание крупнейших в стране культурно-образовательных комплексов: в Калининграде, Кемерово, Владивостоке и на юге России, как вы знаете, ведется по поручению президента страны. Сегодня культурная жизнь страны сосредоточена в основном в двух городах — в Москве и Санкт-Петербурге. Именно в эти города переезжает подавляющее большинство успешных деятелей искусства и культуры. И это понятно: в столицах,

особенно в Москве, больше возможностей реализовать себя и добиться творческого признания.

Сейчас строительство образовательных комплексов в Кемерово, Калининграде и Владивостоке практически завершено или близится к завершению. Совсем скоро в этих зданиях будут жить и учиться будущие музыканты и артисты балета.

Эрмитаж, Третьяковская галерея, Мариинский и Большой театр создали специальный Фонд «Национальное культурное наследие», который выступает заказчиком этого масштабного строительства. Культурно-образовательные центры с их самыми современными техническими возможностями и интеллектуальным потенциалом станут перспективными площадками для возникновения школ искусств общероссийского масштаба, выставочных и музейных комплексов мирового уровня. Все эти комплексы спроектированы всемирно известными авторитетными архитектурными бюро. На них создаются современные технические и все необходимые бытовые условия для развития культуры и искусства. Приезжать на гастроли и для преподавания в эти центры будет престижно, комфортно и выгодно, в том числе и для мировых звезд оперы и балета.

Например, проект музейно-театрального комплекса на сопке «Орлиное гнездо» во Владивостоке и в Кали-



нинграде выполнен известным норвежским архитектурным бюро Snøhetta. Концепции будущих зданий разные и задуманы как запоминающиеся объекты, формирующие облик каждого города. Под отечественные условия и нормативы проекты будущих зданий адаптирует российский проектировщик — группа компаний «ГОРКА».

— Еще одна важная стройка — «СКА Арена». Как обстоят дела с ней?

— Для нашей компании строительство «СКА Арены», которая станет самым крупным и технологичным ледовым дворцом в мире, — пожалуй, один из самых сложных и приоритетных проектов. Новая ледовая арена должна появиться в Петербурге уже к концу 2022 года, а в мае 2023-го, после сертификации и тестовых матчей, принять чемпионат мира по хоккею. При этом параметры здания такие: общая площадь чуть меньше 190 тыс. кв. м, высота более 50 метров, а строительный объем оценивается в 1,7 млн куб. м. Арена строится как многофункциональный комплекс, где заложена возможность проведения соревнований более чем по 20 видам спорта, среди которых атлетика, баскетбол, художественная и спортивная гимнастика, ММА и бокс. Но, конечно, якорными будут ледовые виды: хоккей, фигурное катание, следж-хоккей, шорт-трек. Хоккейные матчи, например, будут собирать на площадке до 21 500 зрителей, а концерты — до 23 000 человек. При этом трансформация арены от одного мероприятия к другому займет не более четырех часов. Помимо основного здания к старту мирового турнира на 12 гектарах вокруг стадиона должен быть благоустроен открытый тематический спортивный парк, где обустроят фестивальную зону, футбольное поле, баскетбольные площадки, велосипедные и беговые до-

рожки, скейт-парк. Сроки реализации объекта такого уровня и масштаба крайне сжатые, но мы изначально понимали, что других не будет, поэтому вся команда, которая сейчас совместно работает над проектной документацией и непосредственно строительством, нацелена на один результат. Кстати, фасадные решения предложены австрийским архитектурным бюро — Coop Himmelb(l)au — всемирно известным представителем конструктивизма. Мы успешно сотрудничаем с коллегами еще и по музейно-театральному комплексу в Кемерово. Буквально недавно, в начале октября, основатель и руководитель этого бюро Вольф Прикс лично посетил стройку в Санкт-Петербурге, был очень воодушевлен увиденным и высоко оценил темпы работ.

— Даже эти проекты — огромный мир, создание которого требует колоссальных усилий, знаний и опыта. Как «Стройтрансгазу» удается справляться с этими и многими другими задачами?

— Система управления «Стройтрансгазом» и всеми подразделениями компании построена на самых современных и эффективных принципах менеджмента. Технологии принятия решений, делегирование поручений, ведение документооборота, бухгалтерии и налогообложения компании практически полностью автоматизированы. На всех стройплощадках установлены круглосуточно работающие видеокамеры. При этом у меня есть правило: доверяй, но проверяй. Я регулярно выезжаю на все ключевые стройки компании и контролирую то, что на них происходит. Это непросто: у нас — очень большая страна, а география стройплощадок компании, как я уже говорил, простирается от Дальнего Востока до Калининграда. Но вместе с командой и партнерами — мы сила. Мы строим будущее. ■



БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ



Павел
Витальевич
ПЕРМИНОВ

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



Андрей
Геннадьевич
ТУЗЛУКОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ И
ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
САРАТОВСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ: ПРАКТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРЕДМЕТ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПО АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ

Обеспечение безопасности учащихся в образовательных организациях является одной из важнейших государственных задач. Из всех объектов капитального строительства школы и другие образовательные учреждения — самые уязвимые для осуществления террористических актов и других криминальных проявлений: ведь здесь учатся дети или совсем молодые люди, не способные противостоять угрозе. За последние десять лет в российских образовательных организациях были совершены нападения на учащихся и учителей: все мы помним расстрелы в московской школе № 263 в 2014 году, в пермской школе в январе 2018-го и в Керченском политехническом колледже в октябре того же года. 2021 год ужаснул нас стрельбой в казанской гимназии в мае и инцидентом в Пермском государственном университете в сентябре. Поэтому уже на этапе подготовки проектной документации и строительства зданий образовательных организаций для обеспечения безопасности и предотвращения подобных преступлений должны быть учтены требования к обеспечению антитеррористической защищенности и минимизации проявления криминальных угроз.

В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации в рамках проведения государственной экспертизы осуществляется оценка проектной документации на предмет соответствия требованиям безопасности, в том числе антитеррористической защищенности объектов. В число рассмотренных экспертами Главгосэкспертизы России объектов, имеющих особое экономическое и социальное значение для нашей стра-

ны, входят образовательные комплексы в городах Калининград, Владивосток, Севастополь и Кемерово.

Требования к обеспечению безопасности, в том числе антитеррористической защищенности, общественных зданий и сооружений, включая здания и помещения учебно-воспитательного назначения, отражены в целом ряде нормативных документов, в том числе в таких актах, как:



● Федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

● Федеральный закон от 6 марта 2006 года № 35-ФЗ «О противодействии терроризму»;

● СП 132.13330.2011 «Свод правил. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»;

● СП 134.13330.2012 «Свод правил. Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования»;

● СП 118.13330.2012 «Свод правил. Общие требования к безопасности зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009»;

● требования к антитеррористической защищенности объектов (территорий) Министерства просвещения Российской Федерации и объектов (территорий), относящихся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 августа 2019 года № 1006;

● требования к антитеррористической защищенности объектов (территорий) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, его территориальных органов и подведомственных ему организаций, объектов (территорий), относящихся к сфере деятельности Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 7 ноября 2019 года № 1421;

● СП 251.1325800.2016 «Свод правил. Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования» (утвержден и введен в действие приказом Минстроя России от 17 августа 2016 года N 572/пр) и др.

Важно отметить, что выполнение отдельных требований перечисленных документов является обязательным при подготовке проектной документации, так как данные требования включены 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».

Какие же требования обязательны для объектов, связанных с образовательной деятельностью?

● Для обеспечения комплексной безопасности, антитеррористической защищенности и охраны образовательных организаций следует предусматривать на первом этаже помещения для размещения сотрудников организаций, обеспечивающих их охрану, с установкой в них систем видеонаблюдения, пожарной и охранной сигнализации и канала передачи тревожных сообщений в службу по обеспечению вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112».

● Система оповещения и управления эвакуацией людей на объекте (территории) должна обеспечивать оперативное информирование лиц, находящихся на объекте (территории), о необходимости эвакуации и других действиях, обеспечивающих безопасность людей и предотвращение паники.

● Система видеонаблюдения должна обеспечивать непрерывное видеонаблюдение уязвимых мест и крити-

ческих элементов объекта (территории), архивирование и хранение данных в течение одного месяца, а также другие требования.

При этом по результатам проведения государственной экспертизы проектной документации зданий образовательных организаций выявляются серьезные недостатки в части обеспечения их антитеррористической защищенности: не учитываются обязательные требования к таким зданиям. Данные несоответствия связаны с рядом причин, например с определением необходимого состава инженерно-технических средств охраны, обеспечивающих антитеррористическую защищенность зданий образовательных организаций, на этапе проектирования и строительства.

Так, для установления дифференцированных требований к обеспечению антитеррористической защищенности объектов (территорий) проводится категорирование объектов (территорий). Оно осуществляется в отношении функционирующих (эксплуатируемых) объектов (территорий) при вводе объектов в эксплуатацию, а также в случае изменения характеристик объектов (территорий), которые могут повлиять на изменение ранее присвоенной им категории опасности.

Таким образом, отсутствие требований к установлению предварительной категории на этапе проектирования и строительства не позволяет определить необходимый состав инженерно-технических средств в целях обеспечения антитеррористической защищенности проектируемых зданий.

Аналогичная ситуация складывается при определении класса объектов по значимости в соответствии с требованиями СП 132.13330.2011 «Свод правил. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования». Ввиду недостаточности критериев, установленных законодательными актами Российской Федерации, класс объектов определяется по усмотрению заказчика или застройщика.

Кроме того, согласно требованиям к антитеррористической защищенности объектов (территорий) Министерства просвещения Российской Федерации и объектов (территорий), относящихся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 августа 2019 года № 1006, выбор и оснащение объектов (территорий) инженерно-техническими средствами и системами охраны конкретных типов определяются в техническом задании на проектирование инженерно-технических средств охраны при новом строительстве, капитальном ремонте, реконструкции или модернизации объектов (территорий).

Однако проектные организации и заказчики строительства (реконструкции) зданий образовательных организаций в большинстве случаев не уделяют должного внимания определению достоверного класса объекта по значимости. Это приводит к недостаточным и неэффективным или, наоборот, избыточным техническим решениям применительно к конкретным объектам проектирования.

Необходимо понимать, что нормативные документы, какими бы полноценными они ни были, не способны учесть все возможные риски реализации террористических угроз, так как каждый проектируемый или существующий объект индивидуален — имеет собственную уникальную архитектуру, технические характеристики, а также место размещения объекта. Следовательно, не всегда эффективен единый стандартный подход для решения поставленных задач — он лишь позволит установить минимальные требования.

Поэтому для каждого учебного учреждения требуется глубокая проработка технических решений с целью максимального снижения рисков реализации террористических угроз путем предотвращения несанкционированного доступа на объект нарушителей.

При разработке проектных решений, строительстве и вводе в эксплуатацию зданий образовательных организаций, как и любых других общественных зданий, необходим комплексный подход с возможным обоснованием технических решений в части обеспечения антитеррористической защищенности результатами исследований, расчетов, испытаний, моделированием сценариев и оценкой рисков.

При формировании проектных решений по организации доступа в здания образовательных организаций целесообразно входы в здания разделить на три условные группы.

Первая группа — это центральные входы (один или несколько), где будут осуществляться процедуры по идентификации людей, в том числе с возможностью применения системы контроля и управления доступом. Также здесь следует проводить досмотровые мероприятия с целью обнаружения взрывных устройств, оружия и боеприпасов.

Вторая группа — служебные входы, через которые осуществляются технологические процессы: завоз продуктов для столовой, вынос бытовых отходов и т. п. Проход через эти входы должен осуществляться по мере необходимости под контролем работника охраны или уполномоченного для этих целей лица с проведением проце-

дуры идентификации людей и досмотра вносимых или выносимых предметов (продуктов, имущества).

Третья группа — эвакуационные выходы, которые предназначены исключительно для эвакуации и никаким образом не используются для прохода в здание.

В соответствии с требованиями нормативных документов входы первой и второй группы должны быть оснащены системой охранного телевидения, системой охранной и тревожной сигнализации и системой экстренной связи в соответствии с требованиями п. 7.4 СП 132.13330.2011 «Свод правил. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».

Проведя анализ большого количества проектных решений в части обеспечения антитеррористической защищенности строящихся и реконструируемых зданий и сооружений общественного назначения, включая здания образовательных организаций, можно сделать выводы, что для решения актуальных задач обеспечения безопасности на указанных объектах необходимо выполнение следующих условий:

- неукоснительное исполнение обязательных требований антитеррористической защищенности, требований

технических регламентов и нормативных актов Правительства Российской Федерации как на этапе проектирования, так и на этапе строительства, ввода в эксплуатацию и непосредственно эксплуатации зданий образовательных организаций. Это позволит обеспечить необходимый уровень безопасности, снизить риск нанесения ущерба жизни и здоровью людей при совершении попыток реализации криминальных проявлений и террористических угроз;

- своевременная актуализация нормативной документации, паспорта объекта, рекомендаций и инструкций в области обеспечения антитеррористической защищенности рассматриваемых объектов. Она должна учитывать анализ совершаемых преступлений во всем мире, современный отечественный и международный опыт борьбы с терроризмом и тенденции развития современных и перспективных технических средств защиты, в том числе — установление требований предварительного категорирования на этапе проектирования и строительства, а также уточнение полного перечня критериев в целях возможности определения класса объектов по значимости, соответствующего требуемому уровню угроз. ■



Владимир
Львович
КАРПОВ

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



Антон
Евгеньевич
ДЕНИСЕНКО

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ
И ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
САРАТОВСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Практика Главгосэкспертизы России по проведению экспертизы проектной документации в сфере обеспечения пожарной безопасности показывает, что значительная часть замечаний, выявляемых в проектной документации, так или иначе связана с несоответствием (необоснованностью) проектных решений, обеспечивающих эвакуацию людей в безопасную зону, требованиям пожарной безопасности.

По объектам капитального строительства общественного назначения замечания, касающиеся устройства эвакуационных выходов и путей эвакуации, как правило, составляют более 50% от числа всех замечаний, выдаваемых на объект в части мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Характерные ошибки в вопросах обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре — это, например, нарушение нормативных требований к протяженности путей эвакуации, габаритам, объемно-планировочным решениям и количеству эвакуационных выходов, пожарной опасности материалов отделки на путях эвакуации и в помещениях.

Снятие замечаний экспертов по таким ошибкам нередко подразумевает под собой необходимость разра-

ботки дополнительных разделов в составе проектной документации, таких как расчет величины индивидуального и социального пожарного риска, специальных технических условий, отражающих специфику обеспечения пожарной безопасности и содержащих комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности (далее — СТУ).

Одним из основополагающих факторов, усложняющих процедуру снятия замечаний, до настоящего дня был различный подход к достаточности подтверждения безопасности эвакуационных выходов и путей эвакуации в соответствии с требованиями, определенными статьями 53 и 89 Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее — Федеральный закон № 123-ФЗ) и статьей 6 Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (далее — Федеральный закон № 384-ФЗ).

Для наглядного примера акцентируем внимание на перечне стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), утвержденном Постановле-



нием Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 года № 985, применение которых на обязательной основе обеспечивает соблюдение Федерального закона № 384-ФЗ, или на ранее действовавшем перечне, утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 года № 1521.

В настоящее время в Главгосэкспертизе России проводится экспертиза проектной документации, разработанной по различным перечням нормативных документов, определяемым для каждого объекта капитального строительства индивидуально — с учетом даты выдачи градостроительного плана земельного участка, согласно требованиям части 5.2 статьи 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Ряд требований к устройству эвакуационных выходов и путей эвакуации СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009» — в части определения ширины и протяженности путей эвакуации, габаритов ступеней и уклона маршей — входит в перечень обязательных, и отступление от пунктов этого нормативного документа требует обязательной разработки СТУ. При этом безопасность эвакуации людей при пожаре, согласно положениям СТУ, будет подтверждаться расчетом пожарного

риска. Поскольку иным способом доказать безопасную эвакуацию людей из здания во время пожара по зауженному лестничному маршу или горизонтальному участку эвакуации с превышением параметров протяженности невозможно.

К сведению: отступления от идентичных пунктов, присутствующих в СП 1.13130 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы», обосновываются расчетом пожарного риска по утвержденным методикам согласно требованиям статьи 6 Федерального закона № 123-ФЗ без разработки СТУ.

Казалось бы, один и тот же вопрос с одинаковым результатом, но решается он кардинально отличающимися друг от друга способами. Разработка СТУ влечет за собой значительные временные и финансовые затраты, приводя к необоснованному для инвестирования риску в реализации объекта. При этом сами мероприятия по

обеспечению пожарной безопасности и концепцию обеспечения безопасности людей на объекте капитального строительства СТУ не меняют.

Принимая во внимание сложившуюся непростую ситуацию в области технического регулирования, при содействии экспертного сообщества было принято решение, позволяющее упростить и ускорить процесс проектирования для проектных организаций не в ущерб обеспечению безопасности людей на объектах капитального строительства.

Благодаря внесенным изменениям из перечня 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»,

утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2021 года № 815 и вступившего в силу 1 сентября 2021-го, исключена большая часть пунктов обязательного применения, касающихся требований пожарной безопасности.

Выбранный вектор развития в сфере технического регулирования, исключающий включение аналогичных требований нормативных документов в области обеспечения пожарной безопасности одновременно в перечни добровольного и обязательного применения, позволит упростить как процесс проектирования, так и подтверждение соответствия проектных решений требованиям технических регламентов. Кроме того, такое решение позволит в полной мере использовать инструменты гибкого нормирования в экспертной деятельности, что приведет к значительному уменьшению необходимости разработки СТУ. В результате исключаются административные барьеры, и это в конечном итоге создаст условия для оптимизации затрат на проектирование, исключение финансовых и временных рисков для инвестиционных проектов. Сокращение сроков разработки проектной документации обеспечит быстрый ввод объектов капитального строительства в эксплуатацию, тем самым сохраняя их инновационную составляющую. ■



Александр
Валерьевич
ЗАЙЦЕВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ
ЭКСПЕРТИЗ САМАРСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ЗАЩИТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Часто можно услышать мнение, что защитные сооружения гражданской обороны (ЗС ГО) — это устаревшее наследие холодной войны. Однако они по-прежнему полезны в случае вооруженного конфликта с применением обычных средств поражения, а также при террористических атаках, авариях на химически и радиационно опасных объектах и при стихийных бедствиях.

Понимание этого вопроса есть не только в России, но и в других странах: от живущего в состоянии перманентного военного конфликта Израиля до нейтральной Швейцарии.

Практически все израильские многоквартирные дома, построенные после войны в Персидском заливе, оборудованы «безопасной комнатой» — укрепленным помещением, которое находится в защитном столбе, проходящем через весь квартирный стояк. Внешне они выглядят как обычная комната и выдают себя только маленьким окном с жалюзи и массивной дверью. Эти помещения израильтяне используют как обычную жилую комнату.

Швейцария является мировым лидером по количеству ЗС ГО на душу населения. С середины 60-х годов прошлого века по швейцарским законам каждое строящееся здание в городах с населением свыше 1000 человек обязано иметь в подвале или рядом на территории

ЗС ГО, а исторические дома, сооружение ЗС ГО в которых невозможно, обязаны иметь его в непосредственной близости. В городах с населением менее 1000 человек строятся более крупные ЗС ГО, рассчитанные сразу на несколько домов.

В Израиле жилые дома и общественные здания также оборудованы ЗС ГО, расположенными в подвалах. Но в приграничных районах расчетное время между обнаружением ракетной атаки и попаданием ракеты в здание не превышает минуты, многие жильцы просто не успеют спуститься за это время в подвал.

Современные требования к защитным сооружениям гражданской обороны в России значительно отличаются от принятых в советское время. Сегодня мы можем наблюдать ситуацию, при которой на систематической основе происходит актуализация нормативных документов. Актуализируются и дополняются существующие требования, отменяются устаревшие нормы, то есть ведется активная работа, нацеленная на обеспечение соответствия нормативной базы уровню научно-технического развития государства и актуальной повестке дня. Вектор этой работы направлен на повышение эффективности и рациональности проектных решений, снижение затрат на всех этапах жизненного цикла объекта при сохранении уровня безопасности:

- вопросы защиты населения и персонала организаций от действия оружия массового поражения в настоящее время не рассматриваются, защита от воздействия радиации предусматривается только для персонала объектов, расположенных вблизи объектов использования атомной энергии;

- введен новый тип защитного сооружения — укрытие, предназначенное для защиты людей от обычных средств поражения и менее затратное в проектировании, строительстве и эксплуатации;

- установлено отсутствие необходимости укрытия персонала наибольшей работающей смены объектов организаций, не отнесенных к категории по гражданской обороне, а также персонала объектов организаций, отнесенных к категории по гражданской обороне, но не продолжающих свою деятельность в особый период;

- расчет защитных сооружений гражданской обороны на действие обычных средств поражения допускается проводить с учетом вероятности попадания боеприпасов в зону поражения защитного сооружения, то есть в ряде случаев не проводить расчет на прямое попадание.

В соответствии со статьей 6 Федерального закона от 12 февраля 1998 года № 28-ФЗ «О гражданской обороне» порядок создания убежищ и иных объектов гражданской обороны определяет Правительство Российской Федерации.

Порядок создания убежищ и иных объектов гражданской обороны утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 1999 года № 1309.

Защитными сооружениями гражданской обороны являются:

- убежище — защитное сооружение гражданской обороны, предназначенное для защиты укрываемых в течение нормативного времени от расчетного воздействия поражающих факторов ядерного и химического оружия и обычных средств поражения, бактериальных (биологических) средств и поражающих концентраций аварийно химически опасных веществ, возникающих при аварии на потенциально опасных объектах, а также от высоких температур и продуктов горения при пожарах;

- противорадиационное укрытие — защитное сооружение гражданской обороны, предназначенное для защиты укрываемых от воздействия ионизирующих излучений при радиоактивном заражении (загрязнении) местности и допускающее непрерывное пребывание в нем укрываемых в течение нормативного времени;

- укрытие — защитное сооружение гражданской обороны, предназначенное для защиты укрываемых от фугасного и осколочного действия обычных средств поражения, поражения обломками строительных конструкций,

а также от обрушения конструкций вышерасположенных этажей зданий различной этажности.

Необходимый тип защитного сооружения гражданской обороны выбирается исходя из наличия у организаций категории по гражданской обороне, работы в военное время и зон возможной опасности, в которых расположен объект.

Убежища создаются:

- для максимальной по численности работающей в военное время смены работников организации, имеющей мобилизационное задание (заказ) (далее — наибольшая работающая смена организации) и отнесенной к категории особой важности по гражданской обороне, независимо от места ее расположения, а также для наибольшей работающей смены организации, отнесенной к первой или второй категории по гражданской обороне и расположенной на территории, отнесенной к группе по гражданской обороне, за исключением наибольшей работающей смены метрополитена, обеспечивающего прием и укрытие населения в сооружениях метрополитена, используемых в качестве защитных сооружений гражданской обороны, и медицинского персонала, обслуживающего нетранспортабельных больных;

- для работников максимальной по численности работающей в мирное время смены организации, эксплуатирующей ядерные установки (атомные станции), включая работников организации, обеспечивающих ее функционирование и жизнедеятельность и находящихся на ее территории в пределах периметра защищенной зоны.

Противорадиационные укрытия создаются:

- для наибольшей работающей смены организации, отнесенной к первой или второй категории по гражданской обороне, расположенной в зоне возможного радиоактивного заражения (загрязнения) за пределами территории, отнесенной к группе по гражданской обороне;

- для нетранспортабельных больных и обслуживающего их медицинского персонала, находящегося в учреждении здравоохранения, расположенном в зоне возможного радиоактивного заражения (загрязнения).

Укрытия создаются:

- для наибольшей работающей смены организации, отнесенной к первой или второй категории по гражданской обороне, расположенной за пределами территории, отнесенной к группе по гражданской обороне, вне зоны возможного радиоактивного заражения (загрязнения);

- для нетранспортабельных больных и обслуживающего их медицинского персонала, находящегося в учреждении здравоохранения, расположенном на территории, отнесенной к группе по гражданской обороне, вне зоны возможного радиоактивного заражения (загрязнения).

Проектирование защитных сооружений гражданской обороны следует осуществлять согласно требованиям СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*», включенного 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», утвержденного Постановлением Правительства России от 4 июля 2020 года № 985; СП 93.13330.2016 «Защитные сооружения гражданской обороны в подземных выработках»; СП 263.1325800.2016 «Приспособление метрополитена под защитные сооружения гражданской обороны. Общие правила проектирования».

Логичным продолжением актуализации нормативных документов является изменение № 2 к своду правил СП 88.13330.2014, которым расширено понятие «быстровозводимое защитное сооружение гражданской обороны (БВ ЗС ГО)».

Теперь к БВ ЗС ГО относятся в том числе сооружения, монтируемые отдельно стоящими на поверхности земли в период нарастания угрозы до объявления мобилизации, в период мобилизации или в военное время с возведением полносборных сооружений блок-модульного типа полной заводской готовности. Выделяют следующие БВ ЗС ГО:

- быстровозводимые убежища (БВ У);
- быстровозводимые противорадиационные укрытия (БВ ПРУ);
- быстровозводимые укрытия (БВ Укр).

Изготовление ограждающих и несущих конструкций блок-модулей БВ ЗС ГО осуществляется в заводских условиях из отдельных элементов или путем приспособления (усиления) существующих блочных конструкций, выполненных из металла (металлические контейнеры).

Монтаж и наладка инженерного оборудования технических систем и систем жизнеобеспечения БВ ЗС ГО также осуществляются в заводских условиях.

Расчетное время возведения БВ ЗС ГО блок-модульного типа полной заводской готовности на поверхности земли, с учетом подготовки основания, должно составлять не более 240 ч.

Наружные габаритные размеры блок-модулей должны позволять их транспортирование автомобильным, железнодорожным и морским транспортом в соответствии с нормативными правовыми актами.

Для обеспечения жизнедеятельности расчетного количества укрываемых блок-модули БВ ЗС ГО могут объединяться в одно защитное сооружение требуемых размеров.

Конструктивные схемы отдельно стоящих БВ ЗС ГО должны обеспечивать прочность, устойчивость, про-

Организации, имеющие мобилизационное задание	Территории, отнесенные к группе		Территории, не отнесенные к группе
	по ГО	Зона возможного радиоактивного заражения (загрязнения)	по ГО
Особой важности по гражданской обороне независимо от места ее расположения, а также эксплуатирующие ядерные установки (атомные станции), включая работников организаций, обеспечивающих их функционирование и жизнедеятельность и находящихся на их территории в пределах периметра защищенной зоны.	Убежище		
I и II категории по гражданской обороне.	Убежище за исключением наибольшей работающей смены метрополитена, обеспечивающего прием и укрытие населения в сооружениях метрополитена, используемых в качестве защитных сооружений гражданской обороны, и медицинского персонала, обслуживающего непереносимых больных.	ПРУ	Укрытие
Учреждения здравоохранения (непереносимых больных и обслуживающий их персонал).	Укрытие	ПРУ	Не требуется

Для укрытия населения используются имеющиеся защитные сооружения гражданской обороны и (или) приспособляются под защитные сооружения гражданской обороны в период мобилизации и в военное время заглубленные помещения и другие сооружения подземного пространства, включая метрополитены.

странственную жесткость и герметичность сооружения в целом, а также отдельных его элементов на всех стадиях возведения и эксплуатации.

Для обеспечения защиты от проникающей радиации, фугасного действия обычных средств поражения, а также от действия высоких температур при пожаре по периметру блок-модулей, на всю высоту, между контрфорсами, а также на покрытие следует устанавливать бетонные блоки.

В общем случае в состав работ по возведению БВ ЗС ГО из блок-модулей полной заводской готовности входят:

- транспортировка необходимого количества блок-модулей в отведенное место;
- подготовка грунтового основания в месте установки блок-модулей (удаление растительного слоя грунта, отсыпка песка и щебня, уплотнение основания или укладка дорожных железобетонных плит);
- монтаж при помощи автомобильного крана блок-модулей в проектное положение с установкой соединительных элементов на входах, трубопроводах и воздуховодах;
- монтаж контрфорсов с устройством анкеров;
- укладка между контрфорсами бетонных блоков по наружным сторонам блок-модулей;
- укладка бетонных блоков по покрытию блок-модулей.

БВ ЗС ГО имеют ряд очевидных преимуществ:

- низкая стоимость и стабильное качество при использовании типовых решений;
- высокая скорость изготовления и монтажа;
- возможность расширения, демонтажа и монтажа на новом месте.

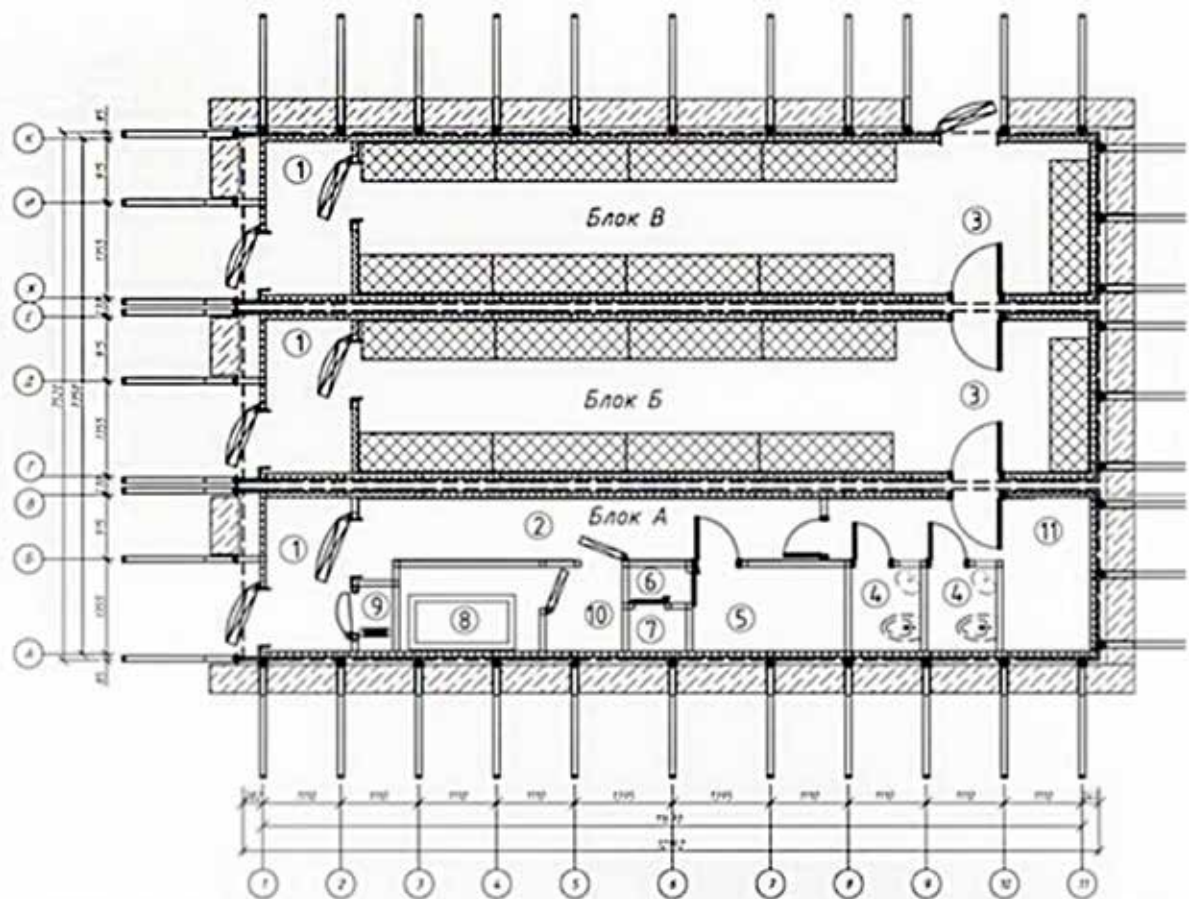
Применение БВ ЗС ГО не освобождает застройщика и проектировщика от необходимости включения в состав проектной документации обоснованного решения по ЗС ГО.

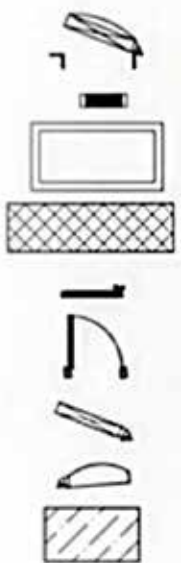
Согласно требованиям СП 88.13330.2014 «Защитные сооружения гражданской обороны. Актуализированная редакция СНиП II-11-77*» в задании на проектирование защитных сооружений следует указывать вид и интенсивность воздействия возможных средств поражения, число входов и выходов, в том числе аварийных, число укрываемых мужчин и женщин, режимы вентиляции, назначение помещений в мирное время.

Разработку проектной и рабочей документации в случае, когда она входит в состав проектной и рабочей документации предприятий, зданий, сооружений, осуществляют в виде самостоятельного раздела «Перечень мероприятий гражданской обороны, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».



Виды Москвы. Фото ИТАР-ТАСС / Чингаев Ярослав





- защитно-герметическая дверь
- радиатор (охлаждение ДЭС)
- ДЭС
- нары трехъярусные
- герметический ставень
- блок дверной стальной
- герметическая дверь
- защитно-герметический ставень
- блоки бетонные

№	Наименование	Площадь м²
1	Входной тамбур	2.7
2	Коридор	6.1
3	Помещение для укрываемых	22.3
4	Туалет	1.21
5	ФВК	2.64
6	Тамбур расш. камеры	0.5
7	Расширительная камера	0.5
8	ДЭС	2.43
9	Расширительная камера	0.5
10	Тамбур ДЭС	1.34
11	Коридор	4.7

В случае, когда проектирование защитных сооружений не входит составной частью в проектирование новых или реконструируемых объектов, разработку проектной документации осуществляют в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Работу по актуализации нормативных документов в области ЗС ГО нельзя считать завершённой, но полученные результаты можно назвать позитивными. Смягчение и конкретизация требований ведет к тому, что все больше застройщиков перестает искать пути обхода, наращивается фонд защитных сооружений и, как следствие, — повышается безопасность населения. ■



Елена
Леонидовна
ШЕЛЕПИНА
ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА ОТДЕЛА
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ
ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ



Людмила
Анатолевна
ЗИБЕРОВА
ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА ОТДЕЛА
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЭКСПЕРТИЗ,
СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ И
ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЮЖНОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА ПЕРЕХОДАХ ЧЕРЕЗ ЖЕЛЕЗНЫЕ И АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

В настоящее время в связи с реализацией масштабной программы газификации городов и населенных пунктов проблема безопасности и надежности систем газораспределения и газопотребления становится более острой.

В соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 года № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» сети газораспределения относятся к категории опасных производственных объектов, что обусловлено взрыво- и пожароопасными свойствами транспортируемого по ним природного газа.

К потенциально опасным участкам линейной части газопроводов относятся переходы через автомобильные и железные дороги.

Аварии, аварийные ситуации и инциденты, возникающие на системах газового комплекса, зачастую приводят к травматизму, а иногда и к жертвам среди населения, разрушению зданий и сооружений, к ущербу различного рода у эксплуатирующих организаций и у потребителей. Надежность и безопасность сетей газораспределения и газопотребления определяются решениями, принятыми на этапе проектирования, качеством их реализации на этапе строительства, организацией обслуживания и ремонтов на этапе эксплуатации.

Аварии на данных участках, как правило, имеют более тяжелые последствия и могут сопровождаться значительным социально-экономическим ущербом. В результате без газа остаются тысячи потребителей. Согласно статистическим данным основными причинами аварий и инцидентов на подземных газопроводах являются:

- разрушения, вызванные коррозией;
- механические повреждения газопроводов при производстве земляных работ в охранных зонах газопроводов.
- При пересечении автомобильных и железных дорог особое внимание должно уделяться:
- выбору толщины стенки газопроводов;
- наличию футляров на газопроводе, длина которых должна соответствовать нормативным требованиям;
- глубине заложения газопроводов и футляров;
- наличию контрольной трубки на одном конце футляров и контрольного проводника для стальных футляров;

- соблюдению нормативных расстояний от мест пересечений до мостов и тоннелей, стрелочных переводов и до опор контактной сети;

- наличию системы электрохимической защиты стальных газопроводов и футляров.

При пересечении железных дорог общей сети и автомобильных дорог I–II категории рекомендуется устанавливать запорную арматуру в случае, если отключающее устройство, обеспечивающее прекращение подачи газа на участке перехода, расположено на расстоянии более 1000 м от дороги.

Для снижения риска возникновения аварийных ситуаций на газопроводах необходимо строго соблюдать требования пунктов СП 62.13330.2011* «Газораспределительные системы», СП 119.13330.2017 «Железные дороги колеи 1520 мм», которые включены 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 от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

К переходам газопроводов через железнодорожные пути и автомобильные дороги следует предъявлять требования как к участкам повышенной категории опасности.

Сети газораспределения и газопотребления должны быть спроектированы и построены так, чтобы при возникновении нагрузок и воздействий на них в течение предполагаемого срока службы были обеспечены необходимые по условиям безопасности прочность, устойчивость и герметичность.

При проектировании газопроводов необходимо:

- выполнять расчеты газопроводов на прочность;

- способ прокладки и материал труб для газопроводов выбирать исходя из природных и климатических условий эксплуатации;

- соблюдать требования эксплуатирующей организации, указанные в технических условиях (условиях подключения), в актах обследования существующих газопроводов.

При выборе места пересечения автомобильных и железных дорог необходимо учитывать регламентированное расстояние:

- 30 метров — до сооружений мостов и тоннелей на железных дорогах общих сетей и внешних железнодорожных подъездных путях предприятий, автомобильных дорогах

категорий I–III, а также до пешеходных мостов, тоннелей через них;

- 15 метров — для внутренних подъездных железнодорожных путей предприятий, автомобильных дорог категорий IV–V и труб;

- 20 метров — до зоны стрелочного перевода (начала остряков, хвоста крестовин, мест присоединения к рельсам отсасывающих кабелей) и других пересечений пути для железных дорог;

- 3 метра — до опор контактной сети.

Подземные газопроводы сети газораспределения и газопотребления в местах пересечений с железнодорожными, автомобильными дорогами категорий I–IV, а также с магистральными улицами и дорогами следует прокладывать в футлярах. Футляры должны быть из неметаллических или стальных труб и соответствовать требованиям к прочности и долговечности. На одном конце футляра следует предусматривать контрольную трубку, а также контрольный проводник для стальных футляров, выходящие под защитное устройство.

Концы футляров должны иметь уплотнение из диэлектрического водонепроницаемого эластичного материала, обеспечивающего устойчивость от воздействия грунта и проникновения грунтовых вод.

Длину футляра и глубину заложения газопровода на пересечении с железнодорожными путями общей сети и внешними подъездными железнодорожными путями предприятий следует принимать в соответствии с СП 119.13330.2017 «Железные дороги колеи 1520 мм»:

- концы футляра должны выводиться на расстояние не менее чем 50 метров от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки железной дороги, а при наличии водоотводного сооружения — от крайнего водоотводного сооружения;

- заглубление участков трубопроводов, прокладываемых под железными дорогами общей сети, должно быть не менее 2 метров от подошвы рельса до верхней образующей защитного футляра, а в выемках и на нулевых отметках, кроме того, не менее 1,5 метра от дна кювета, лотка или дренажа.

При пересечении подземными газопроводами внутренних подъездных железнодорожных путей предприятий, автомобильных дорог, магистральных улиц и дорог концы футляров рекомендуется располагать на расстоянии:

- не менее 2 метров от подошвы земляного полотна (оси крайнего рельса на нулевых отметках), внутренних подъездных железнодорожных путей предприятий;

- не менее 2 метров от бордюра, обочины, подошвы откоса насыпи автомобильных дорог, магистральных улиц и дорог;



- не менее 3 метров от края водоотводных сооружений (кювета, канавы, резерва).

Глубина заложения газопроводов от подошвы рельса подъездных железнодорожных путей предприятий или верха покрытия дороги и магистральных улиц и дорог от подошвы насыпи до верха футляра должна соответствовать требованиям безопасности, но быть не менее:

- 1 метра при прокладке открытым способом;

- 1,5 метра при прокладке методом продавливания или наклонно-направленного бурения и щитовой проходки;

- 2,5 метра при прокладке методом прокола.

Способ прокладки выбирается в зависимости от грунтовых условий перехода, от диаметра трубы и футляра, с учетом требований эксплуатирующей дороги организации.

Для газопроводов и футляров могут применяться трубы стальные и полиэтиленовые трубы.

Толщина стенок труб стального газопровода при пересечении им железнодорожных путей общего пользования должна на 2–3 мм превышать расчетную, но быть не менее 5 мм на расстояниях 50 м в каждую сторону от подошвы откоса насыпи или оси крайнего рельса на нулевых отметках.

Для полиэтиленовых газопроводов следует применять трубы и соединительные детали из ПЭ 80 и ПЭ 100 с коэффициентом запаса прочности, соответствующим условиям прокладки.

Все стальные подземные газопроводы и футляры должны быть защищены от коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали и опасного влияния блуждающих токов в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602.

Для повышения надежности и безопасности сетей газораспределения и газопотребления рекомендуется применять полиэтиленовые трубы, что в свою очередь решает проблему коррозии.

Особое внимание следует уделять сварным стыкам газопроводов на участках пересечения с железными и автомобильными дорогами.

Согласно требованиям СП 62.13330.2011* «Газораспределительные системы» обязательному контролю физическими методами подлежат 100% сварных стыков газопроводов на участках перехода через автомобильные и железные дороги.

Испытания подземных газопроводов, прокладываемых в футлярах на участках переходов через железные и автомобильные дороги, проводят в три стадии.

Механическое повреждение газопроводов при производстве земляных работ происходит вследствие нарушения «Правил охраны газораспределительных сетей», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2000 года № 878, в том числе проведение строительных и земляных работ в отсутствие проектной, исполнительной документации и разрешения газораспределительной организации на проведение работ в охранной зоне газопровода, отсутствие контроля со стороны генерального подрядчика за производством строительных работ и др.

Для обеспечения безопасной эксплуатации газопроводов необходимо:

- предусматривать выполнение комплекса мероприятий по системе ранней технической диагностики, обнаружения аварийного истечения и фоновому мониторингу;

- устанавливать охранную зону на сетях газораспределения в соответствии с требованиями нормативной документации.

Качественное проектирование сетей газораспределения и газопотребления, соблюдение комплекса мероприятий по безопасности при их монтаже, эксплуатации минимизируют риск возникновения аварийных ситуаций на сетях газораспределения и повысят надежность их эксплуатации. ■

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ИСКУССТВЕННОГО ЗАМОРАЖИВАНИЯ ПОРОД ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ШАХТНЫХ СТЕБЛОВ

Строительство подземных сооружений в обводненных проницаемых грунтах и породах должно осуществляться с использованием специальных способов. Один из них, наиболее распространенный в горной промышленности и применяемый для строительства шахтных стволов и горизонтальных капитальных выработок, — это искусственное замораживание пород.

ИСКУССТВЕННОЕ ЗАМОРАЖИВАНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕМУ

В рамках этого способа вокруг проектируемой горной выработки бурится контур замораживающих скважин, в каждой из которых устанавливается колонка. Далее (при применении рассольной схемы замораживания) колонки оборудуются питающими трубами меньшего диаметра и подключаются к рассольной сети. В результате циркуляции рассола по замораживающим колонкам окружающий их породный массив постепенно охлаждается и замораживается. Ледопородные цилиндры вокруг отдельных замораживающих колонок растут, и в определенный момент происходит их смыкание — таким образом формируется замкнутое ледопородное ограждение (ЛПО), именуемое также ледогрунтовым ограждением, или ледопородной завесой.

ЛПО выполняет две важные задачи:

- недопущение проникновения подземных вод в строящуюся горную выработку до возведения постоянной крепи и гидроизоляции горной выработки;
- укрепление стенок горной выработки до возведения постоянной крепи с целью уменьшения их деформации, уменьшения вывалов породы в выработку.

Традиционно расчет искусственного замораживания основывается на последовательном решении двух задач:

- статический расчет ЛПО, в ходе которого определяются требуемые толщины ЛПО по условиям прочности и ползучести пород;
- теплотехнический расчет ЛПО, направленный на определение времени достижения ЛПО требуемой толщины и требуемых для этого параметров замораживающей

станции (холодильная мощность, температура и расход рассола).

Требования к организации искусственного замораживания пород при строительстве горных выработок приводятся в таких действующих на территории РФ нормативных документах, как СНиП 32-02-2003 и СП 45.13330.2017.

При этом в данных документах не приводится никакой конкретики о методиках статического и теплотехнического расчета — вместо этого в них делается ссылка на утратившую силу «Инструкцию по проектированию и производству работ по искусственному замораживанию грунтов при строительстве метрополитенов и тоннелей» (ВСН 189-78) 1978 года. Предполагается, что требования к проекту технологического процесса замораживания и рассольной замораживающей системы должны быть взяты из этой инструкции.

В инструкции ВСН 189-78 представлены аналитические формулы для расчета необходимой толщины ЛПО ствола шахты круглого сечения по условию прочности, упрощенные эмпирико-аналитические формулы для определения времени, необходимого для замораживания требуемого объема пород до формирования ЛПО заданной толщины. В сложных технических и гидрогеологических условиях (ступенчатое и зональное замораживание, наличие фильтрационных течений и пр.) в качестве альтернативы упрощенной формуле расчета времени ЛПО предлагается метод гидравлических аналогий В. С. Лукьянова, основанный на проведении трудозатратных лабораторных экспериментов на физической модели. Это обусловлено тем, что в 80-х годах прошлого



Олег
Сергеевич
ПАРШАКОВ

НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК СЕКТОРА ГОРНОЙ ТЕПЛОФИЗИКИ ГОРНОГО ИНСТИТУТА УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК — ФИЛИАЛА ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ «ПЕРМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН», К. Т. Н.



Михаил
Александрович
СЕМИН

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ГОРНОГО ИНСТИТУТА УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК — ФИЛИАЛА ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ «ПЕРМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН», К. Т. Н.



Алексей
Витальевич
ПУГИН

НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК СЕКТОРА ГОРНОЙ ТЕПЛОФИЗИКИ ГОРНОГО ИНСТИТУТА УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК — ФИЛИАЛА ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ «ПЕРМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН», К. Ф.-М. Н.

века вычислительная техника и численные методы были на недостаточно высоком уровне развития.

В последнее десятилетие на практике инженеры-проектировщики и исследователи зачастую пользуются более современными формулами С. С. Вялова для статического расчета толщины ЛПО как по условию прочности, так и по условию ползучести.

Теплотехнический расчет ЛПО также все реже проводится с использованием упрощенных аналитических формул и все чаще с помощью методов численного моделирования теплопереноса в замораживаемых породах. Данные методы позволяют учесть большее количество факторов, получить более достоверные результаты, однако они не закреплены законодательно в нормативной литературе.

Чтобы понять, почему вместо классических методов расчета ЛПО 80-х годов прошлого века инженеры и ученые стремятся использовать более совершенные и более сложные расчетные методы, разберем, какие физические процессы протекают в породном массиве при его замораживании.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ЗАМОРАЖИВАЕМЫХ ПОРОДАХ

Многочисленные источники литературы свидетельствуют о том, что при формировании ЛПО в обводненных замораживаемых породах протекает множество различных взаимосвязанных термогидромеханических процессов. Так, например, замерзание воды в поровом пространстве пород сопровождается ее расширением, что, с одной стороны, приводит к изменению напряженно-деформированного состояния (НДС) пород, а с другой — к миграции поровой влаги. Движение поровой влаги в незамороженных породах возникает как вследствие наличия градиентов температуры (термодиффузия, криогенные течения), так и вследствие внешних факторов: перепада гидростатического давления и поля силы тяжести (тепловая конвекция, обусловленная разницей плотностей воды), геологических условий залегания слоев пород и пр. Горизонтальное течение поровых вод в слое пород за счет конвективного переноса теплоты может оказывать очень сильное влияние на состояние ЛПО уже при скоростях фильтрации около 50 мм/сутки. В свою очередь, из-за проявления криогенных течений и сопутствующего им морозного пучения пористость замороженных пород в отдельных зонах ЛПО может возрастать более чем на 30%, а льдистость может меняться более чем на 50%. Это неминуемо приводит к изменению теплофизических, физико-механических и прочностных свойств пород и, в конечном счете, к изменению требуемых толщин ЛПО и времени их достижения.



Рис. 1. Контур замораживающих колонок и обустройство техотхода строящегося ствола

Сказанное выше не отражает всех возможных взаимосвязей тепловой, гидравлической и механической моделей в задачах об искусственном замораживании пород. Но из сказанного выше уже следует то, что в самом общем случае корректный расчет ЛПО подразумевает комплексное рассмотрение различных термогидромеханических процессов. Другим важным условием корректного расчета ЛПО является рассмотрение этих процессов для трехмерного пространства — объема охлаждаемых и замораживаемых пород.

Понятно, что на практике при строительстве шахтных стволов наиболее распространенными являются сравнительно простые ситуации, когда усложняющие факторы (выраженные течения подземных вод, морозное пучение и пр.) отсутствуют. В этом случае при определенных условиях допустимо упростить исходную термогидромеханическую задачу и производить расчет ЛПО с помощью двух последовательных этапов — статического и теплотехнического расчетов. А на каждом из этих этапов рассматривать замораживаемый массив не в трехмерной постановке, а в двухмерной или одномерной. Тем не менее условия, позволяющие произвести такой переход от общей модели к более простым, как правило, не оговариваются ни в проектах по замораживанию пород, ни в нормативной литературе. В научной литературе список таких условий (или допущений задачи) также чаще всего полностью не описывается. Это приводит сначала к непониманию исследователем принципов выбора математических моделей и методов расчета ЛПО, а впоследствии — к неучету каких-либо физических процессов там, где они действительно важны при формировании ЛПО. В конечном счете это может привести к занижению проектных параметров

ЛПО и создать опасность возникновения аварийных ситуаций при строительстве шахтных стволов.

АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ И ИХ ПРИЧИНЫ

Приведем небольшой обзор аварийных ситуаций, возникших в последние десятилетия при строительстве стволов шахт и рудников с применением способа искусственного замораживания пород. Ограничимся только калийными рудниками, при строительстве которых искусственное замораживание пород приобрело наиболее широкое применение.

Выделяются следующие причины возникновения этих аварийных ситуаций:

- неполнота сведений о водоносных горизонтах, пересекаемых стволом, их водонасыщенности и химическом составе;
- обводненность контакта надсоляных и соляных пород;
- наличие в покровной каменной соли природных трещин, заполненных сложными по химическому составу рассолами;
- повреждение обсадных труб замораживающих колонок из-за слишком большой деформации замороженных пород и недостаточной прочности труб замораживающих колонок;
- высокое термическое сопротивление около стенки замораживающей скважины из-за образования воздушной

прослойки между колонкой и замораживаемым породным массивом.

Аварийные ситуации при строительстве стволов калийных рудников Верхнекамского, Старобинского, Гарлыкского и Гремячинского месторождений подробно освещены в работах Ю. П. Ольховикова, В. В. Тарасова и О. С. Паршакова. В данном случае аварийные ситуации связаны с проникновением больших объемов подземных вод в пространство строящегося ствола и, в некоторых случаях, с затоплением ствола.

Первая причина связана с ошибками при проведении инженерно-геологических изысканий, вторая и пятая — с технологическими ошибками (неправильно выбранной глубиной замораживающих скважин и ошибками при проведении тампонирования затрубного пространства скважин). Третья причина привела к аварийной ситуации, т. к. засоленность породного массива не была корректно учтена при теплотехническом расчете ЛПО. А четвертая причина вызвана неправильным расчетом толщины ЛПО по условиям прочности и ползучести.

Из вышесказанного следует, что аварийные ситуации при организации искусственного замораживания пород происходят сегодня не только из-за технологических ошибок, но и из-за ошибок на этапе проектирования при проведении статического и теплотехнического расчетов ЛПО. А потому существует необходимость совершенствования методологии выбора математических моделей, расчетных схем и методов для проектирования замораживания пород. Такая методология позволила бы определить перечень значимых физических процессов, происходящих при формировании ЛПО в конкретных условиях, и выбрать адекватный метод расчета параметров ЛПО.

НЕСОВЕРШЕНСТВО ПРИНЯТЫХ МЕТОДОВ СТАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

Возможные ошибки в определении требуемых толщин ЛПО из статического расчета и требуемого времени замораживания из теплотехнического расчета проще всего представить, если написать полный список упрощений, который делается при выполнении расчетов. Например, при применении классической и наиболее популярной формулы С. С. Вялова

$$E = R \left[\left(1 + \frac{P(\Lambda - 1)}{\bar{\Lambda}} \right)^{\frac{1}{\Lambda - 1}} - 1 \right]$$

для расчета толщины ЛПО Е исходя из известной внешней нагрузки Р и радиуса ствола в проходке R по критерию прочности используются следующие гипотезы и упрощения:

- бесконечная высота заходки (незакрепленного участка замороженных пород);
- НДС близко к плоско-деформированному;
- нагрузка на внешнюю стенку ЛПО считается исходя из естественного поля напряжений в массиве пород;
- вертикальная нагрузка не учитывается;
- влияние фактора времени учитывается в параметрической форме;
- огибающая кругов Мора задается в виде прямой линии:

$$\sigma_1 = \Lambda \sigma_3 + \Lambda$$

- однородное распределение температуры и прочностных свойств в объеме ЛПО;
- условие предельного равновесного состояния: ЛПО теряет свою несущую способность, когда во всем его объеме начинает нарушаться условие прочности.

Если перейти от формулы С. С. Вялова, не утвержденной нормативными документами, к более простой, но нормативно закрепленной формуле О. Домке

$$E = R \left[0,29 \left(\frac{P}{\sigma_{ск}} \right) + 2,3 \left(\frac{P}{\sigma_{ск}} \right)^2 \right]$$

присутствующей в Инструкции ВСН 189-78, то к вышеприведенному списку добавятся еще два упрощения:

- использование условия пластичности Треска-Сен-Венана, слабо применимого для грунтов и пород;
- ограниченный диапазон входных параметров задачи (внешняя нагрузка на ЛПО не более прочности замороженной породы $\sigma_{ск}$ на одноосное сжатие).

Как показывает опыт, наиболее грубыми являются упрощения № 1, 7 и 9. Из этого следует то, что формула О. Домке явно уступает формуле С. С. Вялова, а также то, что формула С. С. Вялова также несовершенна и требует уточнения.

В настоящее время отсутствуют расчетные аналитические формулы, которые бы позволили отказаться от

РАСЧЕТНЫЙ МЕТОД	ТОЛЩИНА, СМ
Формула О. Домке	143
Формула Ю. М. Либермана	208
Формула С. С. Вялова для конечной глубины заходки	201
Формула С. С. Вялова для бесконечной глубины заходки	75
Численное моделирование	105

Табл. 1. Сравнительный анализ различных формул и методов прочностного расчета толщины ЛПО для слоя песка

допущений № 1 и 7 одновременно. Из табл. 1 видно, что существующие формулы прочностного расчета ЛПО дают очень разнящиеся величины толщин ЛПО для одинаковых условий. Таким образом, на сегодня при проведении прочностного расчета ЛПО целесообразно использовать численное моделирование.

Замороженные породы обладают не только упругостью и пластичностью, но и вязкостью. По данной причине обаятельным является исследование ЛПО на ползучесть. По оценкам ряда авторов, расчетные толщины ЛПО по условию ползучести чаще всего больше расчетных толщин по условию прочности. Это подчеркивает важность проведения анализа ползучести наряду с анализом прочности ЛПО.

Для расчета ЛПО на ползучесть применяется еще одна формула С. С. Вялова, имеющая вид:

$$E = R \left[\left(1 + \frac{P(1-m)}{A} (1-\xi) \left(\frac{h}{R} \right)^{1+m} \left(\frac{R}{\Delta} \right)^{\frac{1}{1-m}} \right)^{\frac{1}{1-m}} - 1 \right]$$

Здесь А, m — реологические параметры замороженной породы, h — высота заходки, Δ — допустимое смещение стенки ствола, ξ — параметр, определяющий защемления на торцах ЛПО.

При выводе этой формулы также использовался ряд упрощений:

- нагрузка на внешнюю стенку ЛПО считается исходя из естественного поля напряжений в массиве пород;
- линейная зависимость сдвиговой деформации от радиальной координаты на верхнем торце ЛПО;
- вертикальная нагрузка не учитывается;
- влияние фактора времени учитывается в параметрической форме;
- однородное распределение температуры и прочностных свойств в объеме ЛПО;
- идеализированное граничное условие «заделки» на торцах ЛПО;
- условие предельного равновесного состояния: ЛПО теряет свою несущую способность, когда перемещения его внутренней стенки превышают заданную величину.



Рис. 2. Аварийное затопление ствола

Наиболее грубыми являются упрощения № 1, 2 и 5. Таким образом, формула С. С. Вялова также несовершенна и требует уточнения. В этом случае, как и при проведении прочностного расчета ЛПО, единственным выходом является использование численного моделирования деформирования ЛПО на более детализированных моделях ЛПО, не использующих грубые упрощения.

Использование более детализированных математических моделей порой требует дополнительных исходных данных.

Например, при расчете нагрузки на внешнюю стенку ЛПО не из естественного, а из возмущенного НДС в породах требуется задавать физико-механические и прочностные свойства незамороженных пород. Эти свойства обычно не определяются для замораживаемых слоев пород на этапе инженерно-геологических изысканий.

НЕСОВЕРШЕНСТВО ПРИНЯТЫХ МЕТОДОВ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

В 70–80-х годах прошлого века было разработано множество простых инженерных формул для расчета времени замораживания пород до заданных толщин ЛПО — формулы Н. Г. Трупака, ВНИИОМШС, МГИ, Я. А. Дормана, А. З. Литвина, М. У. Бельфермана и пр. При попытке применить их для расчета замораживания пород в условиях одного из калийных рудников в Беларуси (см. табл. 2) мы получили, что они дают большой разброс по времени замораживания. В результате с помощью этих формул оказалось невозможным сделать адекватный прогноз длительности замораживания.

При выводе большинства из существующих формул применялись такие допущения:

- стационарное распределение температуры в зоне льда;
- бесконечно большой коэффициент теплоотдачи на стенке колонки;
- постоянная по времени температура хладоносителя в колонке;

- замерзание поровой воды происходит полностью при 0 °С;
- влажность пород не меняется в процессе замораживания;
- вертикальный теплоперенос отсутствует.

Время замораживания породного массива зависит от множества параметров и самого породного массива, и системы замораживания, что крайне затруднительно свести в единую компактную аналитическую формулу, которая бы смогла дать приемлемые на количественном уровне результаты.

По данной причине нам потребовалось провести численное моделирование теплопереноса в обводненном породном массиве. Моделирование проводилось в специализированном программном комплексе «FrozenWall», созданном сотрудниками Горного института УрО РАН и получившем в 2018 году свидетельство о регистрации программ для ЭВМ. Расчетное время замораживания составило 94 суток.

Далее становится возможным проведение сравнительного анализа рассчитанного поля температур с экспериментальными измерениями температуры по глубине контрольных скважин, наличие которых регламентируется действующей нормативной документацией. Это позволяет дополнительно произвести валидацию используемой модели теплопереноса и убедиться в корректности получаемых прогнозных параметров замораживания.

Если говорить о достоинствах численного моделирования при теплотехническом расчете ЛПО в общем, то в результате проведенных вычислений мы получаем не только перечень основных параметров теплотехнического расчета (время достижения проектных толщин ЛПО, параметры холодильных станций, средняя температура ЛПО), но и поле температур во всем замораживаемом массиве.

Также численная модель позволяет проводить осмысленную оптимизацию работы системы на стадии пассивного замораживания для поддержания требуемой толщины ЛПО с учетом влияния технологических факторов при проходке стволов. Или на стадии оттаивания ЛПО для наискорейшего прогревания пород до положительных температур. Это становится возможным благодаря гиб-

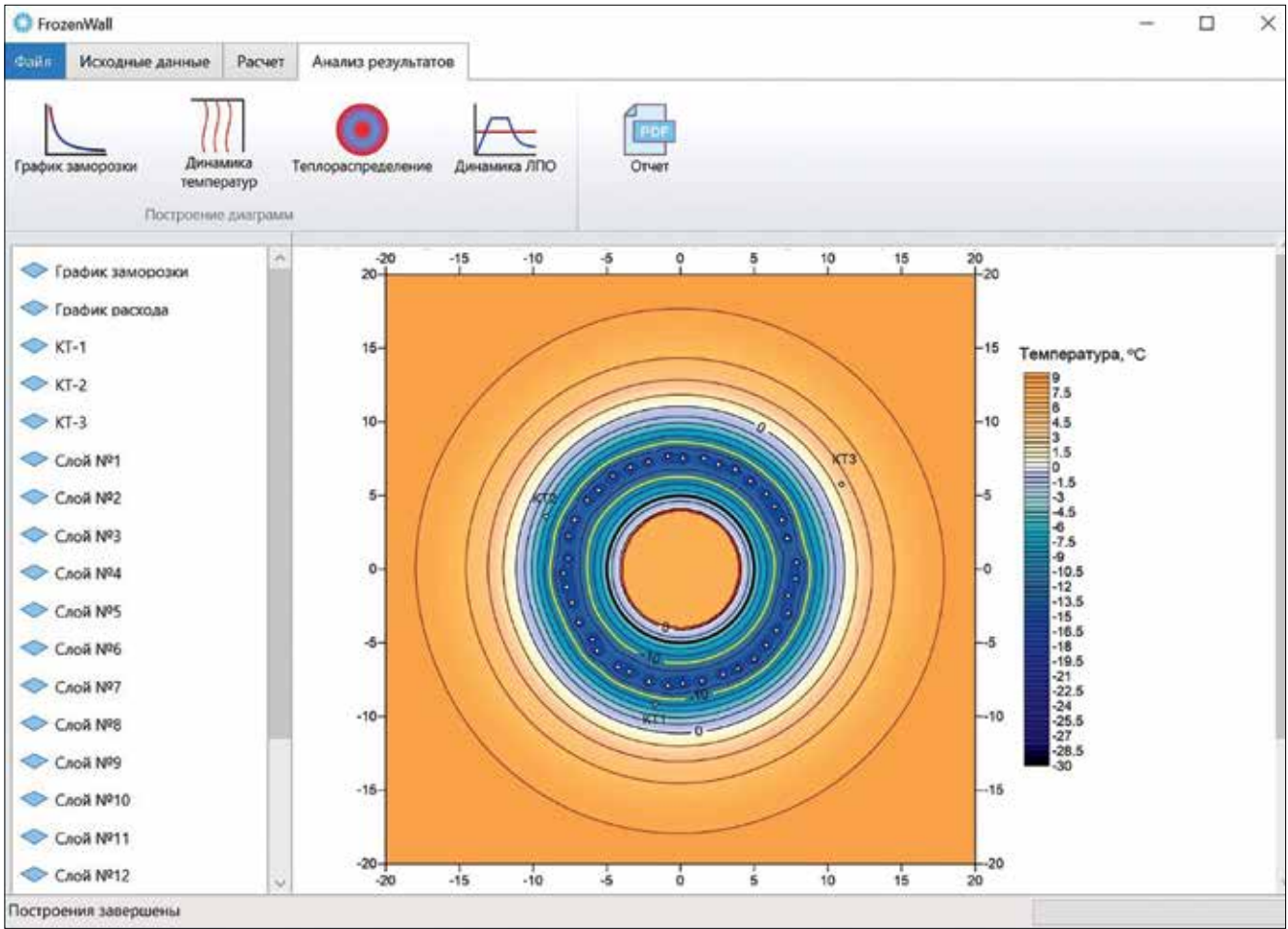


Рис. 3. Окно программы «FrozenWall» с рассчитанным полем температур

кости численного алгоритма относительно задаваемых входных параметров — временных зависимостей температуры и расхода рассола в замораживающих колонках, температуры и скорости воздуха по длине строящегося ствола, которые также учитываются в модели.

В этой статье мы постарались показать несовершенство существующих нормативно закрепленных упрощенных методов статического и теплотехнического расчета ЛПО, которые могут привести к аварийным ситуациям, примеры таких аварийных ситуаций при проходке стволов калийных рудников в последние десятилетия, а также преимущества использования численного моделирования при проектировании замораживания пород.

В заключение считаем важным отметить несколько ключевых мыслей:

- при применении более точных и детальных численных методов расчета ЛПО очень важно выбирать разумную степень детализации механических и тепловых моделей; не следует усложнять расчетную модель без необходимости, но важно знать, когда такая необходимость появляется;

- применение более точных и детальных численных методов расчета ЛПО предъявляет дополнительные требования к качеству и количеству исходных данных, используемых для расчетов;

- распространенный в настоящее время тезис о том, что «процедура расчета должна быть достаточно простой и понятной, чтобы ее мог выполнить даже неспециалист», не должен приниматься во внимание при выполнении расчетов ЛПО. Цена ошибки из-за применения простого, но недостаточно точного метода может быть слишком высока. Во главу угла следует ставить принципы безопасности и энергоэффективности. И если для их выполнения при расчете ЛПО требуется применять сложные численные методы, значит, альтернатив быть не должно.

Эти ключевые мысли вошли в «Инструкцию по расчету параметров, контролю и управлению искусственным замораживанием горных пород при строительстве шахтных стволов на калийных рудниках», разработанную нами в 2019 году для горнодобывающей компании ОАО «Беларуськалий». С применением данной инструкции в настоящее время успешно ведется строительство шахтных стволов одного из новых калийных рудников в республике Беларусь. ■

РАСЧЕТНЫЙ МЕТОД	ВРЕМЯ ЗАМОРАЖИВАНИЯ, СУТ.
Модифицированная формула Н. Г. Трупака	352
Формула ВНИИОМШС, 1978 г.	171
Формула МГИ	138
Формула Я. А. Дормана	290
Формула А. З. Литвина	685
Формула М. У. Бельфермана	480
Численное моделирование	94

Табл. 2. Сравнительный анализ различных формул и методов расчета времени замораживания для слоя песка



Александр
Николаевич
КРАСНОШТАНОВ

главный специалист отдела
строительных решений и
инженерного обеспечения омского
филиала Главгосэкспертизы
россии



Андрей
Анатолевич
ЛАЗАРЕВ

главный специалист отдела
строительных решений и
инженерного обеспечения омского
филиала Главгосэкспертизы
россии



Игорь
Владимирович
МАКАРОВ

главный специалист
отдела строительных
решений и инженерного
обеспечения омского филиала
Главгосэкспертизы России

ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ

Районы с распространением многолетнемерзлых грунтов оснований занимают около 60% от всей территории Российской Федерации, что составляет 10 млн квадратных километров. Постепенное освоение северных и восточных территорий, богатых полезными ископаемыми и ресурсами, диктует необходимость дальнейшей застройки таких регионов.

Для соблюдения требований Федерального закона № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» при строительстве на многолетнемерзлых грунтах (ММГ) наиболее важным вопросом является обеспечение механической безопасности оснований и фундаментов. Несоблюдение требований технического регламента и действующих нормативных документов может привести к возникновению аварийных ситуаций или к риску причинения вреда здоровью и жизни людей. Задача обеспечения механической безопасности должна выполняться на всех основных этапах жизненного

цикла зданий и сооружений: выполнение инженерных изысканий — разработка проектной документации — строительство — эксплуатация.

Инженерно-геологические изыскания в районах распространения ММГ выполняются в соответствии с требованиями СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» и СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и должны обеспечивать: комплексное изучение инженерно-геокриологических условий района (площадки, участка, трассы) проектируемого строительства, включая рельеф, геологическое стро-

ение, сейсмотектонические, геоморфологические, геокриологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства мерзлых и оттаивающих грунтов, криогенные процессы и образования, составление прогноза изменений инженерно-геокриологических условий в сфере теплового и механического взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой с целью получения необходимых и достаточных материалов для обоснования проектной подготовки строительства, в том числе мероприятий инженерной защиты объекта строительства и охраны окружающей среды.

Конструктивные решения оснований и фундаментов зданий и сооружений принимаются в соответствии с требованиями основополагающего нормативного документа, закрепляющего базовые принципы проектирования в условиях ММГ, — СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах».

Исходные данные для проектирования должны предоставляться в необходимом и достаточном объеме, анализироваться специалистами, обладающими соответствующей квалификацией и опытом. Проектирование рекомендуется выполнять силами квалифицированного кадрового состава, имеющего опыт работы с ММГ.

Порядок действий при проектировании оснований и фундаментов в рассматриваемых условиях можно представить в виде блок-схемы (рис. 1).

Давайте подробно рассмотрим особенности каждого этапа проектирования.

1-2-Й ЭТАПЫ. ВЫБОР ПРИНЦИПА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ММГ, ЕГО ОБОСНОВАНИЕ

В зависимости от конструктивных и технологических особенностей зданий и сооружений, инженерно-геокриоло-

логических условий и возможности целенаправленного изменения свойств грунтов основания применяется один из следующих принципов использования грунтов в качестве основания:

● принцип I — ММГ основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения, или с допущением их промораживания в период строительства и эксплуатации;

● принцип II — ММГ основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии (с их предварительным оттаиванием до начала возведения сооружения или с допущением их оттаивания в период эксплуатации).

Принцип I является наиболее эффективным при наличии в основании твердомерзлых грунтов, а также при низкой среднегодовой температуре воздуха и для тех сооружений, для которых технически и экономически целесообразно выполнение мероприятий, обеспечивающих сохранение грунтов основания в мерзлом состоянии.

В настоящее время проектировать основания и фундаменты по принципу I необходимо с особой осторожностью. Причина — в развивающемся процессе деградации мерзлых грунтов на территориях Российской Федерации.

Выбор принципа следует производить на основании сравнительных технико-экономических расчетов.

При проектировании зданий и сооружений по принципу I, помимо расчетов несущей способности основания, выполняются прогнозные теплотехнические расчеты на весь период строительства и эксплуатации зданий и сооружений, по результатам которых определяются расчетные температуры грунта в основании, глубины сезонного промерзания и оттаивания, размеры чаши протаивания грунтов в основании. Наиболее достоверными на данный момент являются трехмерные расчеты с применением численного моделирования температурных



Рис.1. Блок-схема основных действий при проектировании объектов с наличием ММГ основания

полей с использованием сертифицированного и верифицированного программного обеспечения. К сожалению, немногие проектировщики обладают необходимым сертифицированным программным обеспечением и навыками работы с ним. При отсутствии результатов теплотехнических расчетов надежность основания нельзя считать обоснованной.

Принцип II применяется: при наличии в основании скальных или других малосжимаемых грунтов, деформации которых при оттаивании не превышают предельно допустимых значений для проектируемого сооружения; при несплошном распространении ММГ и неодинаковой глубине их залегания от поверхности; в тех случаях, когда принцип II оказывается экономически более целесообразным; а также в тех случаях, когда по техническим и конструктивным особенностям сооружения и инженерно-геокриологическим условиям участка при сохранении мерзлого состояния грунтов основания не обеспечивает требуемый уровень надежности.

При использовании грунтов основания по принципу II применяются два метода устройства оснований и фундаментов: с допущением оттаивания грунтов в процессе эксплуатации сооружений и предварительного искусственного оттаивания многолетнемерзлых грунтов (при необходимости с уплотнением, закреплением или заменой оттаявших грунтов) до возведения сооружений. Возможно и сочетание указанных методов. При проектировании оснований по принципу II с допущением оттаивания грунтов в процессе эксплуатации также необходимо выполнять прогнозные теплотехнические расчеты на весь период строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

3-Й ЭТАП. ВЫБОР НЕОБХОДИМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

При использовании ММГ по принципу I для сохранения мерзлого состояния грунтов основания и обеспечения их расчетного теплового режима предусматриваются: устройство вентилируемых подполий или холодных первых этажей зданий; укладка в основании сооружения вентилируемых труб, каналов или применение вентилируемых фундаментов; установка сезонно действующих охлаждающих устройств жидкостного или парожидкостного типов, а также осуществляются другие мероприятия (использование теплозащитных экранов и др.) по устранению или уменьшению теплового воздействия сооружения на мерзлые грунты основания.

Выбор одного или сочетание нескольких мероприятий производится на основании расчетов: прогнозного (на период строительства и эксплуатации) теплотехнического, устойчивости и несущей способности с учетом конструктивных и технологических особенностей здания или сооружения, а также учета опыта местного строительства и экономической целесообразности.

Следует отметить, что устройство только вентилируемых подполий не является исчерпывающим мероприятием для сохранения грунтов в мерзлом состоянии, если такое не подтверждено результатами прогнозных теплотехнических расчетов грунтов оснований.

При проектировании оснований и фундаментов зданий и сооружений, возводимых с использованием ММГ по принципу II, предусматриваются мероприятия по уменьшению деформаций основания или мероприятия по приспособлению конструкций сооружения к восприятию неравномерных деформаций основания, назначаемые по результатам расчета основания по деформациям. Выбор одного из указанных мероприятий или их сочетания производится также на основании технико-экономического расчета. При этом мероприятия по уменьшению деформаций основания предусматриваются в любом случае, если расчетные осадки сооружения превышают допустимые значения. Мероприятия по приспособлению конструкций сооружения к неравномерным деформациям оттаивающего основания назначаются по результатам расчета совместной работы основания и сооружения.

При использовании многолетнемерзлых грунтов в качестве оснований по принципу II применяются: для сооружений с жесткой конструктивной схемой, возводимых на оттаивающих грунтах, — усиленные армопоясами ленточные фундаменты, в том числе в виде жестких перекрестных лент, воспринимающих и перераспределяющих усилия, вызванные неравномерной осадкой оттаивающего основания, а в необходимых случаях — плитные фундаменты; на предварительно оттаянных и уплотненных грунтах допускается применять столбчатые, ленточные и другие виды фундаментов на естественном основании, а также свайные фундаменты, если это обусловлено грунтовыми условиями; для сооружений с гибкой конструктивной схемой — столбчатые и отдельно стоящие фундаменты под колонны, гибкие ленточные фундаменты, а в необходимых случаях также свайные фундаменты.

На фундаменты, возводимые по принципу II, при промерзании грунтов воздействуют силы пучения грунтов, влияние которых также необходимо учитывать в расчетных обоснованиях.

4-Й ЭТАП. УЧЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ

При проектировании оснований и фундаментов зданий и сооружений, возводимых с использованием ММГ, предусматриваются мероприятия, обеспечивающие предотвращение, минимизацию или ликвидацию вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий.

Прогноз воздействия на природные условия осуществляется на весь период строительства и эксплуатации зданий и сооружений и должен устанавливать:

- возможность изменения теплового режима ММГ района строительства и прилегающих территорий вследствие: нарушений условий теплообмена в результате строительства и температурного воздействия в процессе эксплуатации; изменения гидрогеологических условий строитель-

ной площадки в результате производства земляных работ, включая пути разгрузки поверхностных и надмерзлотных вод по водоотводным каналам; степень активизации опасных криогенных процессов, в том числе: осадки и пучение грунтов, термокарст, солифлюкция, термоэрозия и др.;

- возможность возникновения склоновых процессов и заболачивания территории;

- возможность изменения теплового режима ММГ района строительства и прилегающих территорий вследствие изменения климата.

В составе мероприятий по инженерной подготовке территории предусматриваются природоохранные мероприятия, направленные на восстановление нарушенных в процессе строительства природных условий, в том числе мероприятия по рекультивации и восстановлению почвенно-растительного слоя, засыпке выемок, траншей и карьеров, одернованию склонов и откосов, а также по предупреждению развития эрозии, термокарста и процессов размыва грунта.

ММГ В УСЛОВИЯХ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

На участках с твердомерзлыми грунтами, а также при повышенной сейсмичности района (7 и более баллов по шкале MSK-64) предусматривается использование многолетнемерзлых грунтов по принципу I. При невозможности использования грунтов в качестве основания по принципу I допускается использование их по принципу II при условии опирания фундаментов на скальные или другие малосжимаемые при оттаивании грунты или на предварительно оттаянные и уплотненные грунты.

При использовании ММГ в качестве основания по I принципу в условиях сейсмических воздействий могут применяться все способы сохранения ММГ, предусмотренные СП 25.13330.2020.

Возможное понижение температуры пластично-мерзлых грунтов в пределах глубины заложения фун-

даментов позволяет увеличить несущую способность фундаментов, однако степень повышения сейсмостойкости здания или сооружения в целом определяется расчетом системы «здание — фундамент — основание».

В особое сочетание нагрузок с учетом сейсмических воздействий входят при использовании грунтов основания по принципу I и температурные воздействия, а при использовании грунтов по II принципу — воздействия, возникающие от неравномерного оттаивания основания. Силы пучения в особом сочетании нагрузок с учетом сейсмических воздействий не учитываются.

ГЕОТЕХНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

При использовании ММГ в качестве оснований сооружений предусматриваются мероприятия по геотехническому мониторингу, основанные на натурных наблюдениях за состоянием грунтов основания (температурным режимом), гидрогеологическим режимом, перемещением конструкций фундаментов вновь возводимого и реконструируемого здания или сооружения. Целью мониторинга является контроль несущей способности и состояния грунтов основания и фундаментов, деформаций сооружений, а также геокриологических условий. Объем работ, периодичность и сроки проведения геотехнического мониторинга выбираются согласно принципу использования мерзлых грунтов оснований в соответствии с СП 25.13330.2020.

ВЫВОДЫ

При устройстве оснований и фундаментов зданий и сооружений в условиях ММГ наиболее важным и ответственным является выполнение расчетных обоснований температурного режима грунтов и несущей способности оснований. Развитие имеющихся сертифицированных и верифицированных автоматизированных программных средств, появление новых, а также обучение кадрового состава проектировщиков работе в среде данных продуктов позволит предотвратить ошибки и аварийные ситуации на объектах. ■





Лариса Александровна БОНДАРЬ
главный эксперт проекта
службы главных экспертов
проекта управления
объектов транспортного и
гидротехнического назначения
главгосэкспертизы России



Семен МОЛДАВЕР
архитектор, член палаты
архитекторов Нижней Саксонии,
управляющий партнер WP | ARC
PLAN GMBH, ГАННОВЕР

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ. ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННО-АНИМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ (СИМУЛЯЦИЙ) В ПРОЕКТИРОВАНИИ АЭРОПОРТОВ

С момента вступления в силу Постановления Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 года № 1431 об информационном моделировании в строительстве становится очевидной необходимость оперативной трансформации академических подходов к проектированию, строительству, реконструкции объектов капитального строительства. Цифровизация строительной отрасли предлагает инновационные инструменты градостроительного подхода с использованием информационной модели — Building Information Model (BIM). Чем же может быть интересна информационная модель в технологическом проектировании объектов воздушного транспорта, предназначенных для обслуживания пассажиров и следующего с ними багажа?

В процессе создания информационной модели объекта формируется совокупность сведений, документов и материалов, представляющих собой базовый комплекс данных для исследования и прогнозирования технологических алгоритмов развития сценариев на основе математического моделирования потоков пассажиров, багажа и транспортных средств. Имитационное (симуляционное) моделирование, применяемое на ранних стадиях жизненного цикла объекта, а именно — на стадии проектирования или даже предпроектных проработок, существенно оптимизирует принимаемые технические решения как в части выбора типов, количества, мест размещения технологического оборудования и мебели, так и в части объемно-планировочных решений здания в целом.

По сравнению с классическими расчетами, симуляции позволяют более точно определить «поведение»

и распределение различных потоков в здании и на прилегающей территории. Симуляции могут быть сделаны для потоков автомобилей и автобусов на привокзальной площади, поездов мультимодального транспортного узла аэропорта, движения воздушных судов на перроне, пассажирском аванперроне и взлетно-посадочной полосе, пассажиров и багажа внутри здания аэровокзала.

Симуляция (от слова «simulare» — «уподоблять») означает создание модели, имитирующей и отображающей реальность. Применение симуляции целесообразно для расчета и предсказания поведения сложных систем.

Симуляция позволяет максимально точно задать исходные параметры технологических процессов. В «классических» расчетах, как правило, оперируют усредненными данными — такими как, например, «пассажир», и усредненным временем длительности прохождения технологических процедур для практически всех категорий пассажиров. Однако в действительности время контроля пассажира и его передвижения на контрольном участке зависит от многих факторов. Например, пожилому человеку потребуется больше времени для прохождения контроля безопасности, так как скорость его передвижения по каналу контроля, как правило, ниже, чем у остальных пассажиров. Время пребывания в общем зале ожидания вылета у отпускников и бизнес-пассажиров значительно различается, проверка паспорта пассажира из неблагополучных, с точки зрения безопасности, стран, может значительно превысить нормативное время.

Инструменты разработки имитационно-анимационных моделей позволяют разбить усредненную категорию «пассажиров» на такие категории, как пассажиры с колясками, пассажиры с детьми, пассажиры с большим количеством багажа, пассажиры с негабаритным багажом, пожилые пассажиры, пассажиры чартерных рейсов, бизнес-пассажиры, пассажиры, имеющие при себе только ручную кладь, и так далее.

Также для каждой из категорий могут быть внесены различные параметры — такие как время прохождения технологических процедур, скорость передвижения, время пребывания в той или иной зоне аэровокзала. В свою очередь, состав пассажиропотока можно варьировать в зависимости от сезона, географического расположения, что дает возможность выявить наиболее критические с точки зрения загрузки дни. В качестве примера можно сказать, что регистрация и обработка багажа пяти рейсов в отпускной сезон, с полной загрузкой воздушного судна и большим количеством багажа, может занять значительно больше времени и операционных ресурсов, чем те же операции шести рейсов в менее напряженное время.

Учет всех этих факторов дает гораздо более точную и взвешенную характеристику алгоритмов технологических схем и операционных процессов, осуществляемых в аэровокзале. На основе этих сведений возможно не только планирование технологических зон и оборудования, но и прогнозирование необходимого количества персонала в зонах досмотра в различное время суток и в различное время года, загруженности зон концесий, общепита и розничной торговли.

Компьютерная симуляция наглядно показывает движение пассажиропотоков и «слабые места», где при

определенных условиях могут возникать неоптимальные, иногда критические ситуации.

Преимущество симуляции — это прежде всего мгновенная обратная связь при изменении параметров и исходных условий и, соответственно, возможность выбора наиболее оптимального решения, которое не всегда выявляется в процессе проектирования, а иногда уже и в процессе эксплуатации построенного объекта. Применение симуляции позволяет своевременно выявлять слабые места, минимизировать площади и количество оборудования в процессе проектирования.

Часто симуляции служат основой управления пассажиропотоком в режиме реального времени. Например, управляющая компания Франкфуртского аэропорта Fraport AG в определенный момент столкнулась с ограничениями по дальнейшему строительству новых объектов инфраструктуры. Было решено разработать систему управления пассажиропотоком для увеличения эффективности использования существующих площадей и повышения качества обслуживания пассажиров. Эта задача была решена с помощью сокращения задержек пассажиропотоков.

Созданная на основе симуляции пассажиропотоков в режиме реального времени система активного управления терминалом обеспечила возможность контролировать потоки пассажиров в аэропорту. Для этого,

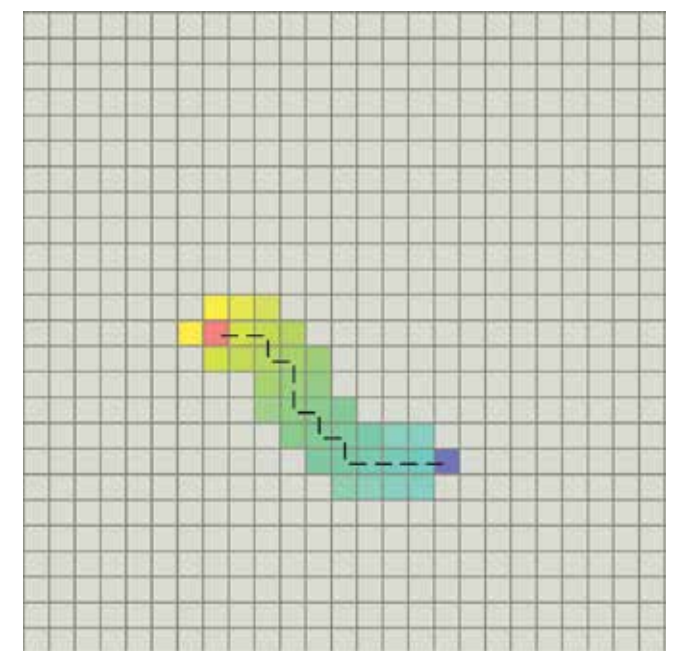


Рис. 1. Источник — интернет



Рис. 2. Источник — WP | ARC

например, были внедрены динамические электронные табло. В целом работа системы управления терминалом основана на измерении текущего пассажиропотока и прогнозировании его изменений.

Для создания симуляций специалисты иногда пользуются собственной системой, написанной на языке Си шарп (C#).

Задачи создания компьютерной модели и симуляции пассажиропотоков можно грубо разбить на три части:

- Прохождение из точки А в точку Б. Маршрут представляет собой последовательность базовых «точек». При этом происходит нахождение оптимального маршрута в обход возможных препятствий. Пассажир здесь рассматривается как отдельная единица, элемент толпы или скопления.
- Рассмотрим два основных алгоритма просчета маршрута. Алгоритмы Breadth-First search и A star (A*). Общий принцип — это деление навигационного пространства на мелкие клетки и рекурсивный перебор соседних клеток. В данном случае использован A* метод.
- Поиск A star, алгоритм поиска по первому наилучшему совпадению на графе, который находит маршрут с наименьшей стоимостью от одной вершины (начальной) к другой (целевой, конечной). Порядок обхода вершин определяется эвристической функцией «расстояние + стоимость» (рис. 1).

- Взаимодействие элементов скопления внутри толпы. Три закономерности толпы, три «силовых» вектора. Закономерности стаи, толпы, называемые «boids», были впервые сформулированы в 1986 году Крейгом Рейнольдсом, когда он изучал поведение стай птиц. На толпу действуют три основные силы: сила разделения (отталкивает индивидуумов друг от друга) + сила (вектор) общего направления с толпой и сила общности (притягивания друг к другу). То есть в каждую единицу времени положение в пространстве обуславливается следующими векторами:

- вектор сепарации;
- вектор направления общего движения;
- вектор «скопления».

Однако поскольку данный феномен ярче проявляется на больших пространствах, то при небольших площадях представляется возможным им пренебречь (рис. 2).

- Выбор управления поведенческим алгоритмом. Существуют несколько систем, например Finite State Machine (FSM), Behaviour Tree (BHT), Goal Oriented Action Planning (GOAP). Для этого недостаточно только просчитать маршрут. Необходимо некая управленческая надстройка для сложных поведенческих паттернов. Самая доступная система — это FSM — Finite State Machine или «Конечный автомат (КА)». КА — это множество состояний, имеющее один вход, один выход и в каждый момент времени находящееся в одном состоянии из множества возможных (рис. 3). По мнению специалистов WP/ARC, в перспективе у пользователей инструментами имитационного моделирования могут возникнуть планы по переходу на Goal-Oriented Action Planning (GOAP) — целеориентированное планирование действий. Это более совершенный алгоритм, разработанный специалистами Массачусетского технологического университета (Massachusetts Institute of Technology (MIT)) сравнительно недавно. Суть его в том, что у каждого персонажа есть свой набор действий и цель, и он самостоятельно выстраивает цепочку



Рис. 3. Источник — WP | ARC



Рис. 4. Источник — WP | ARC

действий для оптимального в плане расхода ресурсов (времени, сил, средств) достижения цели. Например, если персонаж хочет есть, то он может либо заказать еду, либо приготовить ее самостоятельно. Он рассуждает: ...чтобы приготовить, мне необходимо: > открыть холодильник > достать продукты > включить плиту и так далее. ...чтобы заказать еду, необходимо: > подойти к телефону > набрать номер и так далее. И это будет стоить столько-то, а самостоятельно готовить дешевле, но отнимает больше времени. В этот момент персонаж взвешивает «за» и «против» на основании приоритетов, которые ему в виде параметров задает система. Для симуляций пассажиропотоков в аэровокзале требуется более простой алгоритм, чем в вышеописанном примере. Однако некая гибкость и слаженность большого количества самостоятельных подсистем (пассажиры) и их характеристик необходима для отображения приближенной к действительности картины. Одним из важных аспектов эффективности симуляций является своевременность их применения. Как правило, в настоящей сложившейся практике запрос на разработку имитационно-анимационных моделей появляется после определения основных технологических параметров, количества и расстановки технологического оборудования и определения границ основных планировочных зон, то есть фактически после того, как планировки выполнены. В основном это делается для проверки объемно-планировочных и технологических решений, тогда как активное использование моделирования на ранних стадиях проекта может дать гораздо более интересные результаты. Причем результаты могут быть интересны как с точки зрения оптимизации площадей, так и с точки зрения эффективности использования технологического оборудования (рис. 4. Линейная модель пути движения пассажира).

В качестве примера можно привести использование паспортных кабин для обслуживания лиц с ограниченными физическими возможностями (МГН) в обычном режиме, в тот момент, когда пассажиры категории МГН отсутствуют (рис. 5. Симуляция зоны паспортного контроля и контроля безопасности). Еще одним из многочисленных заблуждений по поводу эффективности применения симуляции является ошибочное мнение, что анимационные модели стоит применять в проектировании больших и сложных комплексов с большим трафиком и пассажиропотоком. Хотя как раз таки в небольших аэровокзалах, где каждый квадратный метр и каждый элемент технологического оборудования «на счету», эффективность использования ресурсов выходит на первый план. Хочется надеяться, что имитационно-анимационные модели (симуляции) пассажиропотоков и трафика найдут широкое применение в BIM-проектировании аэропортов и займут достойное место в линейке применяемых технологий. ■



Рис. 5. Источник — WP | ARC



Оксана Андреевна
ТУРКИНА
РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ ОТДЕЛА
РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА УПРАВЛЕНИЯ
ОРГАНИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

МОДЕЛЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ. ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ

В 2020 году была утверждена Стратегия развития Главгосэкспертизы России, где одним из важнейших приоритетов развития на следующие пять лет обозначена трансформация корпоративной культуры, а именно переход от ролевой модели к корпоративной культуре сообщества сотрудников, нацеленных на общий результат, способных предлагать инновационные решения, оперативно реагировать на вызовы времени.

В парадигме управления организацией существует ряд практических решений для формирования и развития корпоративной культуры, приверженности работников и поддержания высокого уровня их мотивации. Одним из таких решений является формирование модели компетенций и внедрение в организации управления по компетенциям.

В 2019 году в Главгосэкспертизе России стартовал проект по разработке модели корпоративных и управленческих компетенций с последующим внедрением управления по компетенциям в кадровые процессы: подбор кандидатов, оценка эффективности деятельности работников, ротация и развитие персонала. При формировании модели компетенций использовались общеизвестные методы и подходы, такие как метод критических инцидентов, методы анализа задач, стратегические интервью с руководством, экспертные фокус-группы.

Для разработки и реализации модели компетенций была сформирована проектная команда, состоявшая из руководителей Главгосэкспертизы России всех уровней и участников проекта «Экспертиза будущего». Был составлен первичный каталог компетенций, включавший

14 корпоративных и 12 управленческих компетенций, проведены индивидуальные и групповые сессии с участниками проекта.

По результатам прошедших встреч проведено ранжирование компетенций, выделены 5 корпоративных и 3 управленческих компетенции, наличие которых у работников наиболее значимо для успешного решения рабочих задач. Компетенции разделены на элементы, содержащие поуровневое описание поведенческих индикаторов.

Модель компетенций — это набор ключевых компетенций, необходимых работникам для успешного достижения стратегических целей организации, с конкретными показателями их проявлений в профессиональной деятельности.

(Уиддет С., Холлифорд С.
«Руководство по компетенциям», 2003)

В рамках индивидуальных и групповых сессий участникам проекта было предложено ответить на вопрос: «Какими качествами должны обладать работники Главгосэкспертизы России, чтобы быть максимально эффективными?» или «Какое поведение должны демонстрировать работники учреждения, чтобы быть максимально эффективными?».

Для компетенций определены 4 уровня развития:

- «3» — «Превосходит ожидания»;
- «2» — «Соответствует ожиданиям»;
- «1» — «Требует улучшения»;
- «0» — «Неудовлетворительно».

Проектной командой были определены ожидаемые ключевые эффекты внедрения модели компетенций в Главгосэкспертизу России.

Для работника компетенции выступают в качестве целевого ориентира, обобщающего и описывающего необходимый стандарт поведения, позволяющий оценить достаточность своих знаний и умений для выполнения текущих трудовых функций, определить зоны личностного и профессионального роста. Для руководства Главгосэкспертизы России компетенции являются критериями для разработки профилей должностей, основой предоставления

обратной связи об общем потенциале и карьерных перспективах работника, дают возможность корректировать рабочее поведение и удерживать наиболее эффективных и замотивированных работников. На основании сравнения фактического и требуемого уровня развития компетенций работника руководитель принимает обоснованные управленческие решения относительно соответствия должности, выбора преемника, продвижения. В целом для учреждения модель компетенций выступает одним из проводников корпоративной культуры, где компетенции определяют долгосрочные ориентиры развития организации через прозрачную систему показателей, векторы для разработки программ обучения и развития работников.

Компетенция — это основная характеристика человека, которая причинно связана с эффективной работой.

(Ричард Бояцис, «Компетентный менеджер: модель эффективной работы», 1982)

Итогом совместной работы проектной команды стало утверждение и внедрение в 2020 году стандартов по корпоративным и управленческим компетенциям. Утвержденные стандарты активно используются для определения зон роста работников Главгосэкспертизы





КОРПОРАТИВНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ
● Командность ● Анализ проблем и принятие решений ● Ориентация на результат ● Инновационность	● Построение эффективной команды ● Управление эффективностью ● Стратегическое мышление

России. На основании полученных результатов выявляются высокопотенциальные работники, из числа которых формируется управленческий кадровый резерв.

Поуровневое описание поведенческих индикаторов стало наиболее трудоемкой и ресурсозатратной частью данного проекта.

В продолжение разработки модели компетенций в 2020 году стартовал проект по разработке стандарта профессиональных компетенций эксперта. Для участия в разработке стандарта были приглашены представители экспертного блока, Учебного центра, Центра цифровой трансформации и Управления методологии и стандартизации экспертной деятельности Главгосэкспертизы России, проводились групповые и индивидуальные сессии, в том числе с руководством учреждения.

Рабочая группа сформировала профессиональные компетенции эксперта, уровни их развития и описание индикаторов развития компетенций.

Группа профессиональных компетенций эксперта включает в себя две компетенции, каждая из которых детализируется набором составляющих элементов и индикаторов к ним, отражающих содержание компетенции. Каждая компетенция содержит элементы для различных функциональных категорий работников. Индикаторы профессиональных компетенций эксперта сформированы с учетом задач, стоящих перед строительной отраслью: работа с технологиями информационного моделирования, комплексный анализ технических и инвестиционных рисков при строительстве, эффективное взаимодействие всех участников строительного процесса. Например, для уровня

развития 2 «Соответствует ожиданиям» компетенций «Профессиональные знания» и «Необходимые умения и навыки» включены такие индикаторы, как: «знает основные технологические процессы рассматриваемых объектов капитального строительства с учетом их функционального назначения», «умеет верно определять применимые нормы при оценке технических и иных решений, содержащихся в проектной документации», «умеет работать с программными средствами, предназначенными для просмотра и экспертной оценки объекта капитального строительства, выполненной в информационной модели».

Результатом совместной работы стало утверждение и внедрение в 2021 году стандарта профессиональных компетенций эксперта. Внедрение стандарта профессиональных компетенций эксперта оказывает положительное влияние на кадровые процессы Главгосэкспертизы России, формирует единообразные требования к кандидатам и работни-

кам экспертного блока, обеспечивает прозрачность процедур оценки и ротации персонала, помогает создавать индивидуальные планы профессионального развития работников.

Для профессиональных компетенций эксперта так же, как для ранее утвержденных корпоративных и управленческих компетенций, определены четыре уровня развития.

Таким образом, модель компетенций определяет приоритеты и направления развития команды Главгосэкспертизы России, критерии оценки деятельности и положительно влияет на достижение поставленных перед командой стратегических задач. ■

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ЭКСПЕРТА	
Профессиональные знания	Необходимые умения и навыки
● знания, необходимые эксперту для оказания экспертно-консультационных услуг и их документирования; ● знания, необходимые ведущему эксперту (главному эксперту проекта) для организации и оказания экспертно-консультационных услуг и их документирования.	● умения и навыки, необходимые эксперту для оказания экспертно-консультационных услуг и их документирования, ● умения и навыки, необходимые ведущему эксперту (главному эксперту проекта) для организации и оказания экспертно-консультационных услуг и их документирования.



**Валерий
Митрофанович
КИРПИЧЕНКО**

ГЛАВНЫЙ ЭКСПЕРТ ПРОЕКТА СЛУЖБЫ
ГЛАВНЫХ ЭКСПЕРТОВ
УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ,
ЯДЕРНОЙ, РАДИАЦИОННОЙ,
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ГОЧС
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ОБЪЕКТОВ И СООРУЖЕНИЙ В ЗОНАХ ВЛИЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Влияние подземных горных работ иногда негативно сказывается на целостности поверхности, объектов и сооружений, расположенных на ней. И это, естественно, должно учитываться при проектировании капитального строительства горных объектов.

При ведении подземных горных работ происходит снижение прочностных свойств горного массива в зоне работ, вызванное ведением взрывных работ и образованием в недрах пустот, что предопределяет деформации земной поверхности. Территория, на которой в результате проведения подземных горных работ могут возникать неравномерные оседания или смещения грунта в основании зданий или сооружений, относится, в соответствии с терминологией в СП 21.13330.2012 «Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах», к подрабатываемой территории.

Согласно п. 4.2 СП 21.13330.2012 при проектировании зданий и сооружений для строительства на подрабатываемых территориях следует предусматривать:

- градостроительную планировку территории, обеспечивающую уменьшение вредного воздействия деформаций земной поверхности на здания и сооружения;
- конструктивные меры защиты зданий и сооружений;
- мероприятия, снижающие неравномерную осадку и устраняющие крены зданий и сооружений с применением различных методов их выравнивания;

- конструктивные мероприятия, снижающие влияние неравномерных осадок на усилия в конструкциях зданий и сооружений;

- технологические мероприятия, устраняющие крены зданий и сооружений с применением различных методов их выравнивания;

- горные меры защиты, предусматривающие порядок горных работ, снижающий деформации земной поверхности;

- инженерную подготовку строительных площадок, снижающую неравномерность деформаций основания;

- мероприятия, исключающие возможность образования провалов в зонах старых горных выработок;

- ликвидацию (тампонаж, закладку и т. п.) пустот старых горных выработок, выявленных в процессе изыскательских работ;

- мероприятия, обеспечивающие нормальную эксплуатацию наружных и внутренних инженерных сетей, лифтов и другого инженерного и технологического

оборудования в период проявления неравномерных деформаций основания.

Строительство особо опасных, технически сложных и уникальных объектов на подрабатываемых территориях, как правило, вообще не допускается.

При всем при этом выбранные меры охраны существующих и вновь проектируемых объектов в соответствии с п. 1.4 РД 07-113-96 (с изменениями на 27.06.2002 г.) «Инструкция о порядке утверждения мер охраны зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок» устанавливаются в зависимости от ожидаемых деформаций земной поверхности (оснований сооружений) под влиянием горных разработок от величины допустимых деформаций для подрабатываемых объектов, а также в зависимости от назначения, ценности, конструктивных особенностей, методов эксплуатации, технического состояния и срока службы объектов.

Иными словами, проектировщик должен определить в проекте границы зоны влияния подработки, деформации поверхности, ожидаемые деформации объектов и сооружений в зоне влияния, допустимые деформации для объектов и сооружений в зоне влияния и, путем сравнения ожидаемых (расчетных) и допустимых деформаций объектов и сооружений в зоне влияния, определиться с проектными решениями по мерам охраны данных объектов и сооружений.

В соответствии с СП 21.13330.2012:

- зона влияния подработки — область, за пределами которой негативные воздействия на надежность и эксплуатационную пригодность объектов окружающей застройки пренебрежимо малы;

- деформации земной поверхности — деформации земной поверхности, вызванные неравномерностью вертикальных или горизонтальных перемещений;

- деформации и сдвигения ожидаемые — величины сдвижений и деформаций, определяемые в условиях, когда имеются календарные планы развития горных работ и известны необходимые для расчетов исходные данные;

- деформации основания сооружений допустимые — деформации, способные вызвать такие повреждения в сооружениях, при которых для дальнейшей эксплуатации их по прямому назначению достаточно проведения текущих наладочных и ремонтных работ;

- деформации основания сооружений предельные — деформации, превышение которых может вызвать аварийное состояние сооружений или опасность для жизни людей.

Это в основном ведомственные методические указания для месторождений цветных металлов (1974), для меднорудных месторождений Урала (1978), для руд черных металлов Урала и Казахстана (1990), для золоторудных месторождений (1996), для месторождений руд





цветных металлов с неизученным процессом сдвижения горных пород (1986), для подземных горных разработок на угольных месторождениях (1998). Сейчас разрабатываются технологические нормы проектирования для урановых месторождений, в которые также вводится методика расчета процессов сдвижения на поверхности при скважинном подземном выщелачивании.

И вот здесь при определении этих параметров проектировщик сталкивается со сложной задачей, поскольку в настоящее время существует много методических указаний по определению параметров процесса сдвижения горных пород и охране сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок.

При этом еще как-то можно объяснить, когда сравниваются расчеты по рудным телам, например пластового горизонтального или слабо наклонного залегания (уголь, соль, уран и др.) с жильными месторождениями наклонного или крутого залегания (медь, железо, золото и др.).

Но наблюдаются разные подходы и применяются разные формулы для расчетов параметров процесса сдвижения в одной группе. Так, например, разнятся формулы для расчета углов сдвижения в условиях неполной подработки и формулы расчета степени подработанности массива в Методических указаниях [1], во Временных правилах НТЦ «Алмаззолотопрогресс» [2] и во Временных правилах ВНИМИ [3].

Даже такие конкретные и одинаковые для всех месторождений данные, как допустимые деформации для объектов и сооружений, в разных методических указаниях неодинаковы.

Так, например, допустимые горизонтальные деформации для дошкольных детских учреждений, больниц, поликлиник, школ, бань, театров, дворцов культуры при этажности 1–3, длине здания менее 15 м составляют 6×10^{-3} мм/м, при длине 15–30 м — 5×10^{-3} мм/м, при длине 31–60 м — 4×10^{-3} мм/м, при длине 60 м — 3×10^{-3} мм/м в соответствии с Правилами охраны [4]. При этом допустимые горизонтальные деформации этих же объектов при этих же условиях при этажности 1–3, дли-

не здания менее 15 м составляют 5×10^{-3} мм/м, при длине 15–30 м — $3,5 \times 10^{-3}$ мм/м, при длине 31–60 м — $2,5 \times 10^{-3}$ мм/м, при длине 60 м — 2×10^{-3} мм/м в соответствии с Временными правилами [5].

Допустимые горизонтальные деформации для жилых зданий, гостиниц, предприятий общественного питания при этажности 1–3, длине здания 15–30 м составляют 6×10^{-3} мм/м в соответствии с Правилами охраны [4]. При этом допустимые горизонтальные деформации этих же объектов при этих же условиях при этажности 1–3, длине здания менее 15–30 м составляют $3,5 \times 10^{-3}$ мм/м в соответствии с Временными правилами охраны [5]. В Методических указаниях [1] для данных объектов при одном этаже и длине 15–25 м допустимые деформации растяжения или сжатия составляют 7×10^{-3} мм/м.

Как видно из изложенного выше, наличие большого количества разрозненных ведомственных методик не способствует объективному принятию решений проектировщиком.

Подобная ситуация наблюдалась при проектировании открытых горных работ, а точнее, при расчетах устойчивости уступов и бортов карьеров, а также откосов и ярусов отвалов, пока не появились Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов», утвержденные приказом Ростехнадзора от 13 ноября 2020 года № 439, в которых обобщены все методические рекомендации по расчету устойчивости, что значительно облегчило работу проектировщиков и экспертов.

Исходя из этого, а также из важности вопроса, напрашивается вывод о необходимости создания единого нормативного документа «Правила охраны поверхностных сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок».

Представляется, что этот документ должен быть разработан на основе накопленного опыта специализированными научными организациями и утвержден Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Разработка данного документа обеспечит единый подход к расчетам параметров сдвижений и повысит объективность принятия проектных решений, но главное, повысит безопасность эксплуатации объектов капитального строительства.

А это подтверждается практикой. Так, довольно сложно решались вопросы при экспертизе проектов в Главгосэкспертизе России по мерам охраны целых жилых поселков при строительстве таких объектов, как Учалинский ГОК, где 606 зданий и сооружений находятся в зоне сдвижения, как Таштагольский ГОК, где 254 здания и сооружения находятся в зоне сдвижения, а также по мерам охраны крупных производственных объектов: ЛЭП-500 кВ на разрезах «Березовский Южный» и «Березовский Центральный»; железной дороги Федерального значения в АО «Олкон»; автодорог муниципального значения в ПАО «Уралкалий»; линий железных дорог ОАО «РЖД» и транспортных соору-

жений (автомобильный и железнодорожный мосты), водных объектов (река Сатка), инженерных сооружений (опор линий электропередач), действующих и отработанных карьеров «Карагайский», «Гологорский», «Мельнично-Паленихинский» в ОАО «Комбинат «Магнезит» и др.

Для решения вопросов безопасной эксплуатации зданий и сооружений, находящихся в зоне сдвижения, привлекались специализированные научные организации, организовывались исследовательские полигоны, проводились комиссионные обследования объектов и сооружений, разрабатывались меры их охраны, которые согласовывались с владельцами объектов и с органами государственной власти.

Казалось бы, большой выбор методик должен способствовать наиболее точным расчетам для конкретных условий разработки месторождений, но, к сожалению, подходы в разных методиках к определению параметров процесса сдвижения горных пород не совпадают и расчеты, проведенные для одних и тех же условий, как показывает практика, дают разные результаты.

Все это показывает, насколько важен вопрос объективного расчета параметров сдвижения и деформации поверхности от влияния подземных горных разработок и насколько важна необходимость облечь его в единые нормы. ■

ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТАТЬИ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:

1. Методические указания по определению параметров процесса сдвижения горных пород, охране сооружений и горных выработок на месторождениях цветных металлов (Л., ВНИМИ, 1974).
2. Временные правила охраны сооружений, природных объектов и горных выработок от вредного влияния подземных горных разработок на золоторудных месторождениях (Иркутск, НТЦ «Алмаззолотопрогресс», 1996).
3. Временные правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок месторождений руд цветных металлов с неизученным процессом сдвижения горных пород (Л., ВНИМИ, 1986).
4. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок на месторождениях руд черных и цветных металлов Урала и Казахстана (Свердловск, ИГД, 1990).
5. Временные правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок месторождений руд цветных металлов с неизученным процессом сдвижения горных пород (Л., ВНИМИ, 1986).



Александр
Владимирович
НИКИТИН

главный специалист отдела
специализированных экспертиз
приволжского филиала
главгосэкспертизы России

МЕРЫ ПО ОХРАНЕ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИЗ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Поверхностными источниками водоснабжения для хозяйственно-питьевого водопользования и производственных целей служат реки, водохранилища, озера и моря. Вид источника определяет тип водозаборного сооружения, а цель использования воды — его назначение. Предусмотренные в проектной документации мероприятия по охране водных биологических ресурсов позволят минимизировать и (или) компенсировать вред, нанесенный водным биоресурсам и среде их обитания.

Водозаборные сооружения поверхностных вод включают в себя водоприемник, насосную станцию с водоводами. Условия забора воды и особенности источника водоснабжения влияют на выбор типа водозабора. Наибольшее распространение получили две схемы водозабора, которые отличаются между собой расположением водоприемника относительно берега: берегового типа, у которых водоприемник располагается на берегу, а его водоприемные отверстия всегда доступны для осмотра, очистки и ремонта; руслового типа, водоприемники которых затоплены и удалены от берега, а их водоприемные отверстия в отдельные периоды года (например, шугоход, ледоход) оказываются практически недоступными для обслуживания.

Большинство поверхностных водных объектов, из которых предусмотрен забор воды, имеют рыбохозяйственное значение, так как они являются местами обитания, размножения, зимовки, нагула, в них проходят пути миграции водных биологических ресурсов. К водным биологическим ресурсам (биоресурсы) относят рыб, вод-

ных беспозвоночных, водных млекопитающих, водоросли, других водных животных и растения, находящихся в состоянии естественной свободы. **Значительный вред (ущерб) водным биоресурсам и среде их обитания наносят поверхностные водозаборы.**

МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ

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

В соответствии со статьей 50 Федерального закона от 20 декабря 2004 года № 166-ФЗ при архитектурно-строительном проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности должны



применяться меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания. Данная деятельность осуществляется только по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства в порядке, установленном Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2013 года № 384.

Положение о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2013 года № 380. 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.

Одним из вариантов воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания является забор воды из водного объекта рыбохозяйственного значения.

МЕТОДИКА ИСЧИСЛЕНИЯ РАЗМЕРА ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ВОДНЫМ БИОЛОГИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ

Вред водным биоресурсам и среде их обитания определяется на стадии планирования хозяйственной и иной деятельности, то есть до его фактического причинения, возмещается в установленном порядке на основе ожидаемой, а не фактической величины вреда.

С 17 марта 2021 года вступила в силу Методика определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, утвержденная приказом Федерального агентства по рыболовству от 6 мая 2020 года № 238.

Размер вреда, причиненного водным биоресурсам, исчисляется в стоимостном выражении 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 размер негативного воздействия на состояние водных биоресурсов, среды их обитания и величины составляющих такой вред компонентов в натуральном выражении (килограммы, тонны).

Размер вреда, причиненного водным биоресурсам, зависит от последствий негативного воздействия на состояние водных биоресурсов, среды их обитания и величины составляющих такой вред компонентов, включающих:

- размер вреда от гибели водных биоресурсов (за исключением кормовых организмов);
- размер вреда от потери прироста водных биоресурсов в результате гибели кормовых организмов (фитопланктона, зоопланктона, кормового зообентоса), обеспечивающих прирост и жизнедеятельность водных биоресурсов;
- размер вреда от ухудшения условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов (утрата мест нереста и размножения, зимовки, нагула, нарушение путей миграции, ухудшение гидрохимического и (или) гидрологического режимов водного объекта);
- размер вреда от утраты потомства погибших водных биоресурсов;
- затраты на восстановление нарушенного состояния водных биоресурсов и среды их обитания.

СБОР ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Исходными данными для проведения оценки воздействия на водные биоресурсы и планирования мероприятий по сохранению водных биоресурсов являются: ихтиологические, гидробиологические, гидрологические и гидрохимические исследования водного объекта, проводимые в составе инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий, а также проектные решения и технологии работ. 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. Источниками информации для получения исходных данных являются:

- фондовые (архивные) данные о состоянии водных биоресурсов в водном объекте;
- научные публикации;
- гидрологические ежегодники, тематические описания, справочники;
- данные государственного мониторинга водных биологических ресурсов;
- данные государственного рыбохозяйственного реестра;
- данные государственного водного реестра;
- данные регулярных отчетов о состоянии окружающей среды и водных объектов субъекта Российской Федерации;
- рекомендации уполномоченных органов исполнительной власти о размерах водоохранных зон, прибрежных защитных полос водных объектов, рыбоохранных зон и рыбохозяйственных заповедных зон, местах обитания видов, занесенных в Красные книги Российской Федера-



ГРУППА	ТИП РЫБОЗАЩИТНОГО СООРУЖЕНИЯ	ТИП ЭКРАНА РЫБОЗАЩИТНОГО СООРУЖЕНИЯ	ОГРАНИЧЕНИЕ ПО РАСЧЕТНОМУ РАСХОДУ ВОДЫ РЫБОЗАЩИТНОГО СООРУЖЕНИЯ, М /С, НЕ БОЛЕЕ	МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ
I	Сетчатые, перфорированные плоские, V- и W-образные в плане экраны с секциями длиной до 25 м	Сетчатый, перфорированный	Нет ограничений	Водотоки
	Конусная сетка с рыбоотводом, коаксиально конусная рыбозащитная сетка с рыбоотводом	Сетчатый	6,0*	Водотоки, водоемы
	Барабан лопастной рыбозащитный	Сетчатый	0,5	Водотоки
	Рыбозащитный оголовок с потокообразователем	Перфорированный, гидравлический	0,2	Водотоки
	Фильтрующие кассеты с секциями длиной до 25 м	Фильтрующий	Нет ограничений	Водотоки
II	Зонтичный оголовок	Отгораживающий	1,0	Водотоки
	Жалюзийный экран с потокообразователем	Гидравлический, пластинчатый	6,0*	Водотоки, водоемы
	Двухконтурный экран с потокообразователем	Гидравлический, пластинчатый	6,0*	Водотоки, водоемы, моря
	Рыбозащитный жалюзийный барабан	Пластинчатый	0,2	Водотоки, водоемы
III	Комплексные рыбозащитные устройства электрического воздействия	Электрическое поле в комплексе с различными типами экранов	Нет ограничений	Водотоки, водоемы
IV	Комплексные рыбозащитные сооружения, состоящие из типов рыбозащитных сооружений групп I и II	Тип экрана групп I и II	С учетом ограничений по расчетному расходу воды для рыбозащитных сооружений групп I и II	С учетом ограничений по месту размещения для рыбозащитных сооружений групп I и II

* Для одной секции (кассеты) рыбозащитного сооружения.

Примечания

1. Рыбозащитные сооружения, работа которых основана на использовании электрического поля, необходимо применять только в комплексе с рыбозащитными сооружениями, экранами, обеспечивающими защиту и отведение личинок и молоди рыб от 12 до 25 мм в жизнеспособном состоянии в безопасное место водного объекта рыбохозяйственного значения, с соблюдением требований 9.33.1.
2. Перечень типов рыбозащитных сооружений настоящей таблицы может быть дополнен по решению федеральных органов исполнительной власти в сфере охраны водных биоресурсов и среды их обитания на основании результатов лабораторных и полевых исследований, подтверждающих эффективность и безопасность воздействия таких рыбозащитных сооружений на молодь и взрослых рыб.

Табл. 1. Классификация рыбозащитных сооружений в зависимости от расчетного расхода воды

ции и субъектов Российской Федерации, о границах особо охраняемых природных территорий и объектов.

Ихтиологические и гидробиологические исследования осуществляют в целях сбора актуальной и детализированной информации о состоянии водных биоресурсов и среды обитания в пределах расчетной зоны возможного негативного воздействия проектируемого объекта.

Результаты ихтиологических и гидробиологических исследований должны содержать следующие данные:

- рыбохозяйственную характеристику водного объекта, включая данные о местах и сроках нереста, нагула, зимовки и массовых миграций водных биоресурсов;
- расположение площадей негативного воздействия хозяйственной деятельности относительно мест нереста и размножения, зимовки, нагульных площадей, путей миграции;
- рыбопродуктивность водного объекта (общая, потенциальная (по уровню развития кормовой базы) и (или) промысловая по видам водных биоресурсов);
- количественные и качественные характеристики водных биоресурсов, включая данные о развитии кормовой базы гидробионтов (фито- и зоопланктон, фито- и зообентос, ихтиофауна, морские млекопитающие);
- кормовые коэффициенты планктонных и бентосных организмов, коэффициенты для перевода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов, коэффициенты использования кормовой базы, коэффициенты промыслового возврата.

Полная и достоверная информация о водных биоресурсах позволяет корректно выполнить расчет размера вреда, причиненного водным биоресурсам в результате хозяйственной деятельности, и выбрать тип рыбозащитного сооружения.

**ОРГАНИЗАЦИЯ И УСЛОВИЯ РАБОТЫ
РЫБОЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ И УСТРОЙСТВ
ВОДОЗАБОРОВ**

Причины и закономерности попадания молоди рыб в водозаборные сооружения

Основной причиной попадания молоди в водозаборные сооружения является ее пассивный снос потоком воды (пассивный тип попадания). Попадание рыб в водозаборные сооружения связано, с одной стороны, с физической невозможностью сопротивляться течению. Согласно научно-исследовательским данным для каждого

вида рыб имеется своя пороговая и критическая скорость течения. Молодь рыб из быстротечных водоемов имеет более высокие критические и пороговые скорости течения, чем те же виды, сходные по экологии, из стоячих водоемов. Другая причина — активное движение по течению. Активный тип попадания встречается достаточно редко (за исключением лососевых), не носит систематического характера и по доле причиняемого ущерба незначительный.

Максимум попадания рыб в водозаборы происходит в весенне-летний период, когда личинки и молодь не могут активно сопротивляться всасывающему потоку воды, движутся с небольшой скоростью и обладают только зрительной ориентацией. Осенью подросшая молодь в меньших количествах попадает в водозаборы, так как она способна преодолевать течение и свободно ориентироваться. Зимой гибель рыб из-за попадания в водозаборы увеличивается. Это связано с понижением температуры воды и снижением двигательной активности рыб.

Наблюдается и суточная ритмика попадания рыб в водозаборные сооружения, которая зависит от закономерностей ската и поведения в потоке воды. При потере зрительной ориентации в ночное время резко возрастает количество засасываемых насосными станциями рыб и их гибель. Суточный ритм наиболее четко отмечается в водоемах, где велика прозрачность воды.

Нормативные требования к рыбозащитным сооружениям

В настоящее время действует СП 101.13330.2012 «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения», ряд пунктов которого включен 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», утвержденный Постановлением Правительства России от 4 июля 2020 года № 985. Согласно п. 9.8 СП 101.13330.2012 эффективность рыбозащитных сооружений для рыб размером от 12 мм и выше должна быть не менее 70% (за исключением рыбозащитных сооружений, применяемых на гидроэнергетических объектах) по каждому сезону года.

Для обеспечения требуемой эффективности защиты рыб рыбозащитные сооружения допускается устраивать в виде рыбозащитного комплекса, составленного из блоков или модулей из отдельных секций (кассет) или из различных рыбозащитных сооружений, взаимодополняющих положительное воздействие на процесс защиты и отвода рыб.

Эффективность комплексных рыбозащитных сооружений, состоящих из двух и более рыбозащитных сооружений и (или) экранов, размещаемых на одном участке по горизонтали и (или) вертикали потока воды, направленного в гидротехническое сооружение и (или) устройство забора воды, должна быть не менее 70% для защищаемых рыб.

В табл. 9.1 СП 101.13330.2012 приведена классификация рыбозащитных сооружений в зависимости от расчетного расхода воды.



Рекомендации по выбору конструкции рыбозащитных сооружений:

- водоприемники и рыбозащитные сооружения должны составлять единую технологическую систему (структуру, комплекс) для выполнения главной функциональной задачи: забора воды с учетом их бесперебойной эксплуатации в течение всего расчетного периода с максимальной гарантированной безопасностью для рыб и их молоди;
- рыбозащитные сооружения (элементы рыбозащиты) должны являться функционально-конструктивной частью водоприемников (водозаборов) и быть единой конструкцией (сооружением), обеспечивающей забор воды из источников в конкретных гидрологических и ихтиологических условиях;
- не рекомендуется использовать рыбозащитные сооружения, требующие дополнительных затрат энергии, расходов воды на промывку (сеток, решеток, полотен, на рыбоотвод), удорожающие себестоимость 1 м³ воды, удорожающие и усложняющие конструкции водоприемников и их эксплуатацию;
- рыбозащитные сооружения водозаборных сооружений не должны быть простой приставкой к ним;
- рыбозащитные сооружения не должны ухудшать гидрологических, гидравлических условий водоотбора и эксплуатации водоприемных сооружений: условия обтекания, промыва водоприемного фронта при забивке мусором, водорослями, шугой и прочих элементов рыбозащитных сооружений, защиты от обледенения в осенне-зимние периоды, разрушения льдом, плотами, транспортными средствами, топляками и др.;
- конструкции рыбозащитных сооружений, входящие в конструкции водоприемников, должны быть органичными и естественными, соответствующими процессу водоотбора, и задачам защиты рыб и их молоди, т. е. должны

гарантироваться задачи бесперебойного водоотбора и защита рыб любых видов и размеров;

- рыбозащитные сооружения должны рассчитываться на безопасный для рыб и их молоди отбор воды круглосуточно в заданном режиме водопотребления;
- нецелесообразны рыбозащитные сооружения, периодически устанавливаемые на весну-лето и демонтируемые перед ледоставом. Это сложно и трудоемко в эксплуатации водозаборов.

Выводы

При разработке проектной документации стоит помнить о необходимости выполнения оценки воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания при реализации намечаемой хозяйственной деятельности. До проведения экспертизы проектной документации должно быть получено согласование планируемой деятельности федерального органа исполнительной власти в области рыболовства.

Проектирование мероприятий по рыбозащитным сооружениям на водозаборных сооружениях следует проводить с учетом требований уполномоченных федеральных органов исполнительной власти в сфере охраны водных биоресурсов и среды их обитания.

Учет мероприятий по охране водных биоресурсов при проектировании, строительстве и реконструкции объектов капитального строительства позволит сохранить биологическое разнообразие водных биоресурсов в районе проведения работ как одного из компонентов водной экосистемы. ■



Татьяна
Владимировна
МОРЖОВА

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЕКТОВ
КРЫМСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ИЗМЕНЕНИЯ В ФЕДЕРАЛЬНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЕ РАЗВИТИЯ КРЫМА

Образование в составе Российской Федерации новых субъектов — Республики Крым и города федерального значения Севастополя — обозначило проблемы, которые следовало решить для успешной интеграции региона в экономику страны. Часть из них — усложнение экологической ситуации, нерациональное использование природно-ресурсного потенциала, отсутствие системных природоохранных мер, угрожающий характер оползневых и абразионных процессов, повышение уровня загрязнения поверхностных и подземных вод. Для решения этой задачи были приняты соответствующие меры.

В качестве комплексного программно-целевого механизма решения социально-экономических задач полуострова Правительство Российской Федерации 11 августа 2014 года Постановлением № 790 утвердило федеральную целевую программу «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года».

Ее основные цели — интегрирование экономики Крыма и Севастополя в экономическое пространство России, обеспечение транспортной доступности, снятие инфраструктурных ограничений, создание новых рабочих мест для динамичного развития Крыма и Севастополя. Ее задачи: устранение ограничений транспортной инфраструктуры, устранение ограничений и повышение качества энергоснабжения региона, устранение ограничений инженерной инфраструктуры, развитие социальной сферы, обеспечение межнационального согласия.

Проектная документация объектов капитального строительства, включенных в Программу, подлежит экспертизе. Экспертиза проектной документации объектов, включенных в Программу и указанных в части 5.1 статьи 6 Градостроительного кодекса Российской Федерации, проводится Главгосэкспертизой России. Это объекты капитального строительства государственной

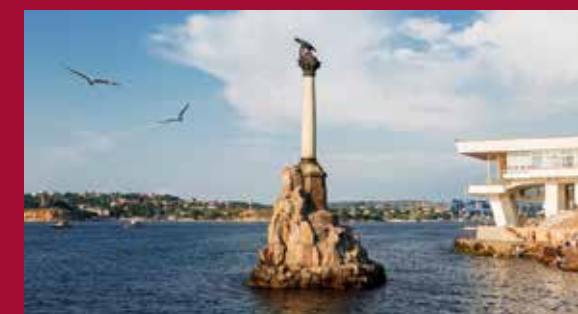
собственности субъектов Российской Федерации (муниципальной собственности), для которых из федерального бюджета предоставляются субсидии бюджетам субъектов Российской Федерации в соответствии с принятым в порядке, определенном статьей 79.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации, нормативным правовым актом, устанавливающим пообъектное распределение указанных субсидий.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2018 года № 1252 полномочия по проведению государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости в отношении всех объектов капитального строительства государственной собственности субъектов Российской Федерации или муниципальной собственности (кроме объектов, указанных в пункте 5 (1) части 1 статьи 6 Градостроительного кодекса Российской Федерации), на софинансирование капитальных вложений в которые из федерального бюджета предоставляются субсидии бюджетам субъектов Российской Федерации, переданы уполномоченным органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации или подведомственным этим органам государственным учреждениям.



С 5 ноября 2020 года в Постановление Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 года № 145 внесены изменения, направленные на предоставление возможности заявителю по своему выбору направлять проектную документацию и результаты инженерных изысканий в отношении объектов капитального строительства государственной собственности субъектов Российской Федерации или муниципальной собственности (кроме объектов, указанных в пункте 5.1 части 1 статьи 6 Градостроительного кодекса Российской Федерации) в уполномоченные на проведение государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации или подведомственные этим органам государственные (бюджетные или автономные) учреждения по месту расположения земельного участка, на котором предполагается осуществить строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства, работы по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, или в Главгосэкспертизу России.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2015 года № 589 в Программу внесены изменения, касающиеся целевых индикаторов и показателей реализации Программы, целей и задач Программы.



Губернатор города Севастополя Михаил Развожаев: «Благодаря решению Президента и Правительства России Севастополь получил дополнительный импульс в развитии. Продление действия федеральной целевой программы до 2025 года позволит ввести в строй дополнительные объекты. Сегодня самый важный вопрос – водоснабжение. Запланированы мероприятия по очистке стоков на КОС «Южные», по снижению водопотерь, разведке дополнительных скважин и опреснению морской воды. Из инфраструктурных проектов добавлен ремонт улицы Капитанская, где по поручению Президента строится культурный кластер. Средства добавлены на программы газификации и теплоснабжения».

«Благодаря реализации федеральной целевой программы в Республику Крым вкладываются колоссальные федеральные средства, регион меняется и хорошеет на глазах. Совсем скоро Крым станет новой точкой мирового притяжения. Сегодня Крым похож на большую строительную площадку и преобразается с каждым годом. Строятся новые дороги и объекты инженерной инфраструктуры, учреждения здравоохранения, школы, детские сады и жилые дома, объекты туркластера и физкультурно-оздоровительные комплексы, полигоны ТКО, объекты берегоукрепления и транспортного комплекса».

Основные цели Программы уточняются задачами для установления надежного транспортного сообщения, интеграции Республики Крым и города Севастополя в энергетическую систему России, обеспечения ввода в эксплуатацию новых центров высокотехнологичной медицинской помощи, современных образовательных учреждений, а также для формирования сети фельдшерско-акушерских пунктов и врачебных амбулаторий, в части комплекса связи и массовых коммуникаций.

В рамках обеспечения межнационального согласия детализируются задачи Программы, а именно — обустройство жизни граждан из числа ранее депортированных, возвратившихся в Крым на постоянное место жительства. В рамках мероприятий планируется улучшить им жилищные условия, создать необходимую инженерную инфраструктуру, а также улучшить транспортную доступность.

Специалистами Главгосэкспертизы в этот период рассмотрена и одобрена проектная документация по сооружению электросетевого энергомоста Российская Федерация — полуостров Крым, строительству магистрального газопровода Краснодарский край — Крым (включая подводную часть), строительству магистрального газопровода

Керчь — Симферополь — Севастополь с отводами к Симферопольской ПГУ-ТЭС и Севастопольской ПГУ-ТЭС, высоковольтной линии от тепловой электрической станции Севастопольская — подстанция 330 Севастополь, заходы на высоковольтную линию 330 кВ, расширение подстанции Севастополь и высоковольтной линии 220 кВ от тепловой электрической станции Симферопольская — подстанция Симферопольская, документация по строительству системы водоподдачи в восточной части Крымского полуострова в части строительства и обеспечения технологического присоединения к электрическим сетям тракта водоподдачи от Нежинского, Просторненского и Новогригорьевского водозаборов с предусматриваемыми сбросами в Северо-Крымский канал (1-й этап), строительство берегозащитных дамб на реках Бельбек, Черная и Кача.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 20 августа 2015 года № 873, от 2 марта 2016 года № 160 в Программу внесены изменения, в том числе — в части, касающейся государственного заказчика-координатора Программы: полномочия переданы Министерству экономического развития Российской Федерации.

С целью организации функционирования эффективной системы мониторинга хода исполнения плана-графика реализации мероприятий Программы, а также мониторинга хода проектирования, строительства и приемки законченных объектов капитального строительства в рамках Программы (в том числе с выездом на места нахождения указанных объектов) полномочия по текущему управлению реализацией Программы передаются автономной некоммерческой организации «Дирекция по управлению федеральной целевой программой «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года». Полномочия ее учредителя от имени Российской Федерации осуществляет Минэкономразвития РФ.

На Министерство культуры Российской Федерации возлагаются полномочия государственного заказчика мероприятий по проектированию, строительству объектов культуры и реконструкции с элементами реставрации объектов культурного наследия и приспособлению для современного использования объектов «Государственный музей героической обороны и освобождения Севастополя» и «Государственный историко-археологический музей-заповедник «Херсонес Таврический».

Главгосэкспертиза России рассмотрела и выдала положительные заключения на строительство и реконструкцию объектов Мемориального комплекса памятников обороны города Севастополя 1854–1855 годов «Исторический бульвар», строительство фондохранилища для археологического музея-заповедника «Херсонес Таврический», строительство театра кукол в городе Симферополе.

Постановлениями Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2017 года № 1172, от 22 января 2018 года № 42, от 5 сентября 2018 года № 1059, от 9 июля 2019 года № 874, от 12 декабря 2019 года № 1642 в Программу внесены изменения, в том числе о ее продлении до 2022 года.

Цели Программы дополнены задачами по гармонизации межнациональных отношений и устранению межэтнических конфликтов; эффективному использованию туристско-рекреационного потенциала; созданию благоприятного инвестиционного климата, способствующего раскрытию потенциала регионов, развитию дошкольного и общего образования, развитию физической культуры и спорта, мероприятиями по сохранению объектов культурного наследия.

В рамках мероприятий по сохранению объектов культурного наследия предусмотрено осуществить ремонтно-реставрационные работы на объектах культурного наследия, памятников истории и культуры народов Российской Федерации. Специалисты Крымского филиала Главгосэкспертизы России рассмотрели и одобрили проектную документацию на реконструкцию дворца «Ласточкино гнездо» и объекта «Лестницы Большие и Малые», середина XIX века, конец XIX века в г. Керчь».

Изменения коснулись и расширения полномочий Главгосэкспертизы России в части проведения государственной экспертизы объектов строительства Республики Крым и г. Севастополя, реализуемых в рамках Программы, сметной стоимостью 1 млрд рублей, что говорит о высокой оценке работы Главгосэкспертизы.

В мероприятия, направленные на развитие здравоохранения региона, включены объекты «Строительство поликлиники на 320 посещений в смену в микрорайоне «Казачья бухта» и «Строительство городской инфекционной больницы на 200 коек, г. Севастополь», проектную документацию по которым Главгосэкспертиза рассмотрела в 2019 году.

В рамках формирования и развития на полуострове предусмотренных Программой крупных научно-образовательных центров Главгосэкспертизой России одобрена проектно-сметная документация на строительство и реконструкцию общежитий, учебно-лабораторных корпусов, плавательного бассейна Крымского федерального университета и Севастопольского государственного университета.

В направление «Развитие социальной сферы» включено развитие материально-технической базы санаторно-курортных организаций для детей в Евпатории — там будет создан детский реабилитационный центр мирового уровня.

Внесены дополнения в мероприятия по направлению «Прочие нужды» в части осуществления капитального ремонта автомобильных дорог в целях обеспечения кон-



структивной надежности и безопасности эксплуатации автомобильных дорог. Развитие социальной сферы дополнено мероприятиями по строительству (реконструкции) объектов культуры.

Постановлениями Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2020 года № 498, от 27 июля 2020 года № 1123 Программа продлена до 2024 года. В перечень ее государственных заказчиков включены Министерство здравоохранения и Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

В мероприятия, направленные на обеспечение связи Крымского полуострова с материковой частью Российской Федерации, включено техническое перевооружение Крымской железной дороги. В отношении более сотни объектов капитального ремонта Крымской железной дороги Главгосэкспертиза России выполнила проверку достоверности определения сметной стоимости и выдала положительные заключения.

Постановлениями Правительства Российской Федерации от 11 февраля 2021 года № 166, от 23 апреля 2021-го № 633 внесены изменения в Программу. Срок ее действия продлен до 2025 года.

Целевые индикаторы и показатели реализации Программы дополнены показателями по модернизации железнодорожных станций и поездов; обновлению пассажирских платформ; по реконструкции железнодорожного пути под пассажирское сообщение; сооружениям по опреснению морской воды; по количеству антенно-мачтовых сооружений. Включены мероприятия

по строительству в Севастополе театра танца имени В. А. Елизарова, ремонтно-реставрационные работы театра имени А. В. Луначарского.

Реализацию мероприятий, направленных на строительство и реконструкцию объектов Севастопольского государственного университета, Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского, объектов Международного детского центра «Артек», на проектирование и строительство объекта «Федеральный детский реабилитационный центр на 300 коек» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Евпатория)», будет осуществлять публично-правовая компания «Единый заказчик в сфере строительства».

С целью увеличения мощностей для приема детей, создания комфортных и безопасных условий проживания, обучения, отдыха и оздоровления детей, обновления и развития инфраструктуры Международного детского центра «Артек» Главгосэкспертиза России рассмотрела и одобрила проектно-сметную документацию на реконструкцию, строительство детских лагерей в составе Международного детского центра и объектов учебно-вспомогательной инфраструктуры (в том числе спортивной), объектов обслуживающей, инженерной и транспортной инфраструктуры, строительство и реконструкцию объектов перспективного развития.

В целях реализации мероприятия по строительству электросетевых объектов на территории полуострова, в 2021 году Главгосэкспертиза выдала положительные заключения по второму, третьему и пятому этапам строительства транзита 110 кВ Севастопольская — Ялта — Лучистое в двухцепном исполнении.

Проведена проверка достоверности определения сметной стоимости капитального ремонта глубоководных выпусков в поселках Приморский, Партенит, Солнечногорское, Рыбачье, в городе Алушта. По итогам проведения государственной экспертизы выданы положительные заключения.

Главгосэкспертиза России совместно с Правительством Российской Федерации, Правительством Республики Крым и города федерального значения Севастополь решает задачи по успешной интеграции региона в экономику Российской Федерации. ■



Анатолий
Иванович
ЯСТРЕБОВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ
НАЧАЛЬНИКА СЕВЕРО-
КАВКАЗСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ПРИОРИТЕТ: ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ИЛИ ЛИБЕРАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ «МАСТЕР-ПЛАН»?

Сегодня с трибун отраслевых форумов часто звучит мнение, что генпланы городов не нужны и на смену им должны прийти мастер-планы. Это обсуждалось и в рамках второй международной выставки-форума «Строительная неделя на Северном Кавказе — Kav Build-2021», где основной темой пленарного заседания стала инвестиционно-градостроительная политика субъектов Северо-Кавказского Федерального округа. В связи с этим возникла потребность в понимании: чем генплан отличается от мастер-плана, как его применять в новых реалиях.

Генеральный план представляет собой документ территориального планирования города. Современный генплан — это обобщенное представление планировочной структуры города на отдельный период планирования (согласно ч. 11 ст. 9 Градостроительного кодекса РФ — 20 лет), поэтому целесообразность генплана зависит от целесообразности управления развитием территории. Целесообразные генеральные планы становятся законом и подлежат неукоснительной реализации. Более либеральная модель — «мастер-план».

В настоящее время понятие мастер-плана не закреплено в градостроительном законодательстве.

Мастер-план может быть частью проектной документации на строительство, в основе которой лежит грамотная градостроительная концепция (пространственная модель развития конкретного участка территории). Далеко не все хорошо воспринимают чертеж, и современные технологии позволяют создать трехмерную модель, прекрасно иллюстрирующую архитектурно-планировочные решения.

В отличие от генплана, мастер-план — это постоянно обновляющийся документ. В нем зафиксированы общие принципы, которые переходят в набор проектов на конкретных земельных участках.

Один из примеров: в Кисловодске прошла презентация «Стратегии пространственного развития (мастер-план)

Кисловодска до 2030 года». Стратегия разработана фондом ДОМ.РФ и администрацией Кисловодска совместно со специалистами КБ Стрелка. В документе учтены около 500 пожеланий жителей и гостей города, которые были собраны на платформе #чего-хочет-Кисловодск, а также основные направления развития города и ключевые проекты:

- туристическая и санаторно-курортная инфраструктура;
- транспортно-пешеходная инфраструктура;
- ландшафтно-рекреационная система;
- жилая застройка и социальная инфраструктура;
- системы жизнеобеспечения.

14 апреля 2021 года Дербент с рабочим визитом посетил премьер-министр России Михаил Владимирович Мишустин. Правительство РФ высоко оценило стратегию градостроительного развития мастер-плана Дербента. Вероятно, в ближайшем будущем будут внесены изменения в нормативные правовые акты и иные документы в сфере строительной экспертизы по установлению понятия «мастер-план», а также требования к его составу и содержанию. ■





Алексей
Олегович
ЛАБУТИН

ДО 31 МАЯ 2021 ГОДА — ЗАМЕСТИТЕЛЬ
НАЧАЛЬНИКА ОТДЕЛА СТРОИТЕЛЬНЫХ
РЕШЕНИЙ И ИНЖЕНЕРНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КРАСНОЯРСКОГО
ФИЛИАЛА ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ



Александра
Александровна
ЛИТВИНЦЕВА

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ

СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В СИМБИОЗЕ С ОБЪЕКТАМИ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Многие застройщики, возводя новые сооружения или реконструируя современные здания, думают, что объекты культурного наследия — это нечто далекое и к ним не относящееся. На самом деле, такие объекты окружают нас, а иногда и лежат у нас под ногами. Познакомимся с объектами культурного наследия (ОКН) поближе.

Основной нормативный акт об ОКН — Федеральный закон от 25 июня 2002 года № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» (Федеральный закон № 73-ФЗ). Нас как строителей интересуют, конечно же, недвижимые объекты культурного наследия¹:

● памятники, ансамбли — здания и сооружения, мемориальные кварталы, захоронения, некрополи, объекты техники и археологии, произведения ландшафтной архитектуры (в том числе сады, парки, скверы, бульвары) и т. д.;

● достопримечательные места — фрагменты градостроительной застройки, исторические поселения, религиозно-исторические места и т. д., при этом в границах территории достопримечательного места могут находиться памятники и (или) ансамбли.

Разумеется, не все здания и сооружения, парки и сады отнесены к объектам культурного наследия. Для того чтобы любой из этих объектов стал ОКН, он должен быть юридически признан таковым в соответствии с действующим законодательством.

«Статусы» объектов культурного наследия:

● ОКН, внесенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятники истории и культуры) народов Российской Федерации²;

● выявленные объекты культурного наследия³;

● объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия⁴.

Тут надо прояснить несколько моментов.

Во-первых, объекты культурного наследия, внесенные в Единый государственный реестр, бывают различных категорий, а именно — федерального, регионального и местного значения⁵. Выявленные ОКН и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия, в реестр не вносятся, а учитываются в отдельных перечнях, которые ведутся в каждом субъекте РФ.

Во-вторых, объекты археологического наследия являются составной частью ОКН, но не наоборот. То есть,

² ст. 15 Федерального закона № 73-ФЗ.

³ ст. 16.1 Федерального закона № 73-ФЗ.

⁴ ст. 16.1 Федерального закона № 73-ФЗ.

⁵ ст. 4 Федерального закона № 73-ФЗ.

¹ ст. 3 Федерального закона № 73-ФЗ.



когда мы говорим об объектах культурного наследия, то подразумеваем в том числе и объекты археологии (а также достопримечательные места, исторические поселения и многое другое), но когда мы говорим об объектах археологии, то это относится исключительно к подземным объектам.

Кроме того, полную информацию об ОКН всех «статусов» имеют только региональные органы государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченные в области охраны объектов культурного наследия. Ни федеральный орган власти (Минкульт РФ), ни органы местного самоуправления всей полнотой информации об ОКН не обладают⁶.

Также необходимо пояснить структуру объектов культурного наследия. Любой недвижимый объект культурного наследия имеет физическую границу, а также несколько юридических. Физической границей является линия внешней стены памятника либо линия общего контура ансамбля, образуемого соединением внешних точек наиболее удаленных элементов ансамбля, включая парковую территорию⁷.

Первая юридическая граница ОКН (кроме объектов, обладающих признаками объектов культурного насле-

дия) — «граница территории объекта культурного наследия»⁸. Данная территория устанавливается (или должна устанавливаться) для каждого объекта индивидуально и находится в широчайшем диапазоне, например от «по границе наружной стены здания» до «центральной части города» — для достопримечательных мест.

В границах территории объектов культурного наследия (кроме достопримечательных мест) не допускается новое строительство или реконструкция, изменяющие существующие объекты капитального строительства. В границах территории достопримечательных мест (включая исторические поселения) допускаются ограниченное строительство и реконструкция объектов капитального строительства, удовлетворяющие установленным ограничениям, — предельным параметрам разрешенного строительства.

Вторая юридическая граница (только для ОКН, внесенных в Единый государственный реестр) — зоны охраны объектов культурного наследия⁹, располагается обычно

⁶ ст. 9.1, 9.2, 9.3 Федерального закона № 73-ФЗ.

⁷ п. 4 ст. 34.1 Федерального закона № 73-ФЗ.

⁸ ст. 5 Федерального закона № 73-ФЗ.

⁹ ст. 34 Федерального закона № 73-ФЗ.



сразу за границей территории объекта культурного наследия. Данная зона охраны включает (или может включать) в себя три составные части: охранную зону объекта культурного наследия; зону регулирования застройки и хозяйственной деятельности; зону охраняемого природного ландшафта. Эти зоны могут устанавливаться как по отдельности, так и совместно, в таком случае возникают объединенные зоны охраны объектов культурного наследия. В границах охранной зоны новое строительство практически запрещено — за исключением регенерации историко-градостроительной среды объекта культурного наследия. В границах зон регулирования застройки и хозяйственной деятельности и охраняемого природного ландшафта строительство и реконструкция ограничиваются рамками установленных секвестров¹⁰ — предельными параметрами разрешенного строительства.

Третья юридическая граница (только для ОКН, внесенных в Единый государственный реестр) — защитная зона объектов культурного наследия¹¹. Она устанавливается, когда не утверждены зоны охраны объекта культурного наследия, и обычно автоматически утрачивает свою силу с момента утверждения зон охраны.

¹⁰ Секвестр — запрет или ограничение, устанавливаемые органами государственной власти на использование или распоряжение каким-либо имуществом.

¹¹ ст. 34.1 Федерального закона № 73-ФЗ.

В целом можно говорить о том, что законодательство в области охраны объектов культурного наследия достаточно сложное и требует детального изучения.

Какие же требования закон ставит перед застройщиком, как удовлетворить им всем, и какие санкции могут быть применены в отношении строящегося объекта?

Основное требование Федерального закона № 73-ФЗ¹² в части строительства и реконструкции объектов капитального строительства — проектирование и проведение земляных, строительных работ осуществляются при отсутствии на данной территории объектов культурного наследия, включенных в реестр, выявленных объектов культурного наследия или объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, либо при условии соблюдения застройщиком (техническим заказчиком) объекта капитального строительства, заказчиками других видов работ, лицом, прово-

¹² п. 1 ст. 36 Федерального закона № 73-ФЗ.

дящим указанные работы, требований Федерального закона № 73-ФЗ.

Из этого вытекают несколько требований:

- изыскательские, проектные, земляные, строительные работы в границах территории ОКН, включенного в реестр, проводятся при условии соблюдения установленных статьей 5.1 Федерального закона № 73-ФЗ требований и при условии реализации согласованных соответствующим органом охраны объектов культурного наследия обязательных разделов об обеспечении сохранности указанных объектов, включающих оценку воздействия проводимых работ на указанные объекты¹³;

- строительные и иные работы на земельном участке, непосредственно связанном с земельным участком в границах территории ОКН, проводятся при наличии в проектной документации разделов об обеспечении сохранности указанного объекта культурного наследия, включающих оценку воздействия проводимых работ на указанный объект, согласованных с региональным органом охраны объектов культурного наследия¹⁴.

¹³ п. 2 ст. 36 Федерального закона № 73-ФЗ.

¹⁴ п. 3 ст. 36 Федерального закона № 73-ФЗ.

Также необходимо обязательное соблюдение режимов использования земель и градостроительных регламентов в границах зон охраны объектов культурного наследия. Отклонение от установленных в границах зон охраны ОКН режимов использования земель и градостроительных регламентов не допускается¹⁵.

Перед началом работ застройщику необходимо установить полную и достаточную информацию в части ОЕН в отношении его земельного участка и об ОКН, непосредственно связанных с этим участком. Сделать это можно в региональном органе охраны объектов культурного наследия¹⁶.

Какие основные ошибки в части законодательства об охране объектов культурного наследия встречаются при выполнении инженерных изысканий?

В соответствии с требованиями нормативной документации¹⁷ информация об объектах культурного на-

¹⁵ п. 22 Постановления Правительства РФ от 12 сентября 2015 года № 972 «Об утверждении Положения о зонах охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации и о признании утратившими силу отдельных положений нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации».

¹⁶ пп. 3 п. 1 ст. 9.1, п. 4 и 4.1 ст. 9.2 Федерального закона № 73-ФЗ.

¹⁷ СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

следования и территорий с особыми режимами использования (куда включаются и зоны охраны и защитные зоны ОКН¹⁸) включаются в состав инженерно-экологических изысканий¹⁹.

Рассмотрим основные варианты (примеры) отражения информации об ОКН в отчетах об инженерно-экологических изысканиях:

- информация не представлена вообще;
- информация сформирована на основании собственных выводов изыскательской организации;
- информация сформирована на основании письма неуполномоченного органа (органа местного самоуправления, Минкульта РФ и т. д.);
- информация сформирована на основании письма уполномоченного органа охраны ОКН субъекта Российской Федерации, но является неполной (например, неизвестно о наличии объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия, зон охраны или защитных зон объектов);
- представлена информация уполномоченного органа охраны объектов культурного наследия субъекта Российской Федерации о полном отсутствии всех видов ОКН (включенных в реестр, выявленных или обладаю-

щих признаками ОКН, а также объектов культурного наследия, границы территории которых непосредственно связаны с границами земельного участка объекта проектирования), зон охраны и защитных зон ОКН;

- представлена информация уполномоченного органа охраны объектов культурного наследия субъекта Российской Федерации с их указанием (включая достопримечательные места и исторические поселения) либо зон охраны или защитных зон объектов культурного наследия, попадающих в границы земельного участка объекта проектирования.

Удовлетворять требованиям законодательства об охране объектов культурного наследия будут только варианты 5 и 6 указанных примеров. Также только в этом случае можно говорить о том, что результаты инженерных изысканий достоверны и достаточны и соответствуют Техническому регламенту о безопасности зданий и сооружений²⁰.

Очень часто в информации уполномоченного органа охраны ОКН указано, что орган не располагает данными о наличии либо отсутствии на территории объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия. Такая информация является основанием для проведения археологических исследований на земельном участке объекта проектирования перед началом (либо во время) проектирования, для обеспечения выполнения требований законодательства²¹.

¹⁸ п. 1, 2 ст. 105 Земельного кодекса Российской Федерации.

¹⁹ п. 8.1.4 СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

²⁰ ч. 1 ст. 15 Федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

²¹ п. 1 ст. 36 Федерального закона № 73-ФЗ.

В случае наличия на земельном участке объекта проектирования либо непосредственно связанных с ним (границами территории) ОКН законодательно установлена необходимость разработки обязательных разделов проектной документации по обеспечению сохранности указанных объектов²².

В соответствии с требованиями к проектной документации, установленными Правительством Российской Федерации, указанные разделы необходимо размещать в разделе «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»²³.

Разделы должны содержать оценку влияния решений, реализуемых в рамках проектной документации, на объект культурного наследия, мероприятия по обеспечению его сохранности, а также получить положительное заключение государственной историко-культурной экспертизы²⁴ и быть согласованы уполномоченным органом охраны ОКН²⁵.

В случае расположения земельного участка объекта проектирования в границах защитной зоны объекта культурного наследия строительство, реконструкция (с изменением параметров) объектов капитального строительства в границах данной зоны запрещены²⁶, кроме установленных законом случаев²⁷.

В случае расположения земельного участка объекта проектирования в границах зон охраны ОКН, объединенных зон охраны ОКН, в границах территории достопримечательного места необходима оценка соответствия намечаемого строительства (реконструкции) требованиям регламентов, установленных данными зонами охраны, и предельным параметрам разрешенного строительства. Соблюдение режимов использования земель и градостроительных регламентов в границах зон охраны объектов культурного наследия является обязательным. Отклонение от установленных в границах зон охраны ОКН режимов использования земель и градостроительных регламентов не допускается²⁸.

В случае расположения земельного участка объекта проектирования в границах исторического поселения необходимо согласование раздела проектной документации ОКН, содержащего архитектурные решения, уполномоченным органом охраны объектов культурного наследия²⁹ и оценка соответствия намечаемого стро-

ительства (реконструкции) требованиям регламентов, установленных регламентом исторического поселения.

Отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции ОКН в части предельного количества этажей, предельной высоты зданий, строений, сооружений и требований к архитектурным решениям объектов капитального строительства в границах территорий исторических поселений федерального или регионального значения не допускается³⁰.

А теперь рассмотрим основные ошибки, допускаемые при подготовке проектной документации в части охраны объектов культурного наследия:

- проектной документацией предусмотрены работы на ОКН, при этом научно-проектная документация не разрабатывалась, историко-культурную экспертизу не проходила, уполномоченным органом охраны объектов культурного наследия не согласовывалась;
- проектирование, строительство, реконструкция объекта капитального строительства предусмотрены в защитной зоне объекта культурного наследия, без оценки возможности данного решения;
- при наличии сведений о размещении ОКН на земельном участке объекта проектирования в составе проектной документации отсутствуют требуемые законодательством обязательные разделы проектной документации по обеспечению сохранности объектов культурного наследия;
- при размещении земельного участка объекта проектирования в границах зон охраны ОКН, в границах исторического поселения, в границах достопримечательного места не произведена оценка соответствия намечаемого строительства (реконструкции) требованиям регламентов, установленных данными зонами;
- при наличии в составе проектной документации обязательных разделов проектной документации по обеспечению сохранности объектов культурного наследия не проведена историко-культурная экспертиза данных разделов, не получено согласование уполномоченного органа охраны.

Все вышеперечисленные варианты не соответствуют законодательству об охране объектов культурного наследия и Градостроительному кодексу РФ.

Предметом экспертизы проектной документации, среди прочего, является оценка соответствия проектной документации требованиям государственной охраны объектов культурного наследия³¹. При наличии вышеперечисленных вариантов проектных решений вывод о соответствии проектной документации требованиям государственной охраны объектов культурного наследия будет необоснованным.

³⁰ ч. 2 ст. 40 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

³¹ п. 1 ч. 5 ст. 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации.



Подготовку заключений государственной экспертизы проектной документации и негосударственной экспертизы проектной документации вправе осуществлять физические лица, аттестованные по направлению деятельности эксперта, указанному в квалификационном аттестате³².

Приказом Минстроя РФ, утверждающим перечень направлений деятельности экспертов на право подготовки заключений экспертизы проектной документации, установлено направление деятельности «62. Охрана объектов культурного наследия»³³. Оценку соответствия проектной документации требованиям государственной охраны объектов культурного наследия вправе осуществлять только лица, аттестованные по данному направлению деятельности эксперта.

В данный момент Минстроем РФ по направлению деятельности эксперта «62. Охрана объектов культурного наследия» аттестованы тринадцать человек, восемь из которых работают в Главгосэкспертизе России.

Какие риски есть у застройщика при прохождении государственной и негосударственной экспертизы проектной документации без оценки мероприятий по охране объектов культурного наследия?

● При выдаче разрешения на строительство может быть выдан отказ в разрешении ввиду недопустимости размещения объекта капитального строительства на земельном участке в соответствии с ограничениями, установленными в соответствии с земельным и иным законодательством Российской Федерации³⁴.

● При выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию может быть выдан отказ в разрешении ввиду несоответствия объекта капитального строительства ограничениям, установленным в соответствии с земельным и иным законодательством Российской Федерации³⁵.

● В случае если будет установлено, что планируемые на земельном участке земляные, строительные, хозяйственные работы запроектированы без учета наличия на данном земельном участке объектов культурного наследия и могут привести к нарушению их целостности и сохранности, такие работы могут быть немедленно приостановлены после получения предписания соответствующего органа охраны объектов культурного наследия³⁶.

● В случае если по результатам проведенной проверки в рамках осуществления государственного надзора в области охраны ОКН должностным лицом органа охраны объектов культурного наследия выявлен факт размещения объекта капитального строительства с нарушением требований к осуществлению деятельности в границах территории ОКН либо особого режима использования земельного участка, водного объекта или его части, в границах которых располагается объект археологического наследия, требований градостроительных регламентов в границах территорий зон охраны объекта культурного наследия, в границах территории достопримечательного места, в границах территории исторического поселения и установленных для этих территорий особых режимов использования земель, требований к осуществлению деятельности в границах территории достопримечательного места, указанное лицо в срок не позднее пяти рабочих дней со дня окончания проверки направляет в орган местного самоуправления поселения, городского округа по месту нахождения земельного участка, на котором размещен такой объект капитального строительства, или в случае нахождения указанного земельного участка на межселенной территории в орган местного самоуправления муниципального района уведомление о выявлении самовольной постройки с приложением документов, подтверждающих указанный факт³⁷. В случае установления факта самовольной постройки органом местного самоуправления может быть принято решение о сносе самовольной постройки либо решение о ее приведении в соответствие с предельными параметрами разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства³⁸.

При планирующемся изменении Градостроительного кодекса РФ, предлагающем расширить круг лиц, уполномоченных обжаловать заключение экспертизы в экспертной комиссии в случае несогласия с ним, органами, уполномоченными выдавать разрешение на строительство, а также органами регионального государственного строительного надзора появится риск оспаривания положительного заключения экспертизы проектной документации.

Существуют риски оспаривания положительного заключения экспертизы проектной документации иными физическими лицами, которым, в соответствии с законодательством, гарантируется обеспечение сохранности объектов культурного наследия³⁹ и право на доступ к объектам культурного наследия⁴⁰, и которые могут полагать, что нарушены их права, свободы и законные интересы, созданы препятствия к осуществлению их прав, свобод и реализации законных интересов или на них незаконно возложены какие-либо обязанности⁴¹. ■

³² п. 9 ст. 11 Федерального закона № 73-ФЗ.

³³ п. 11 ч. 1 ст. 8 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

³⁴ п. 1 ст. 7 Федерального закона № 73-ФЗ.

³⁵ п. 2 ст. 7 Федерального закона № 73-ФЗ.

³⁶ В соответствии с выводами Конституционного суда РФ (определение от 28.06.2018 № 1641-О) нормы статьи 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации не препятствуют иным лицам (в том числе и физическим) обжаловать положительное заключение экспертизы в установленном порядке. О том же и апелляционное определение Московского городского суда от 04.08.2017 по делу № 33а-2719/2017.

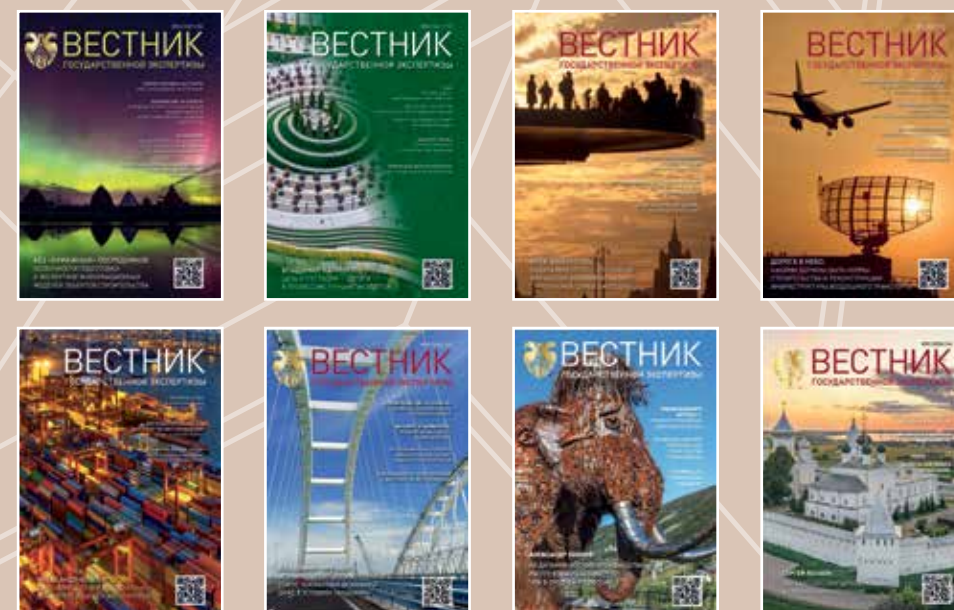


ВЕСТНИК

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

www.gge.ru

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.

Подписывайтесь на нас

в соцсетях:

facebook.com/vestnik.gge.ru

vk.com/vestnikgge

instagram.com/vestnik.gge.ru

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

МУЗЫКА В КАМНЕ

МУЗЫКА В КАМНЕ



Евгений
Александрович
ЛАПИН

главный специалист отдела
комплексной экспертизы
северо-западного филиала
главгосэкспертизы России



Елена
Борисовна
СОЛОВЬЕВА

главный специалист отдела
комплексной экспертизы
северо-западного филиала
главгосэкспертизы России

МОСТЫ ПРЕГОЛЯ: ИСТОРИЯ И НОВЫЕ РЕШЕНИЯ

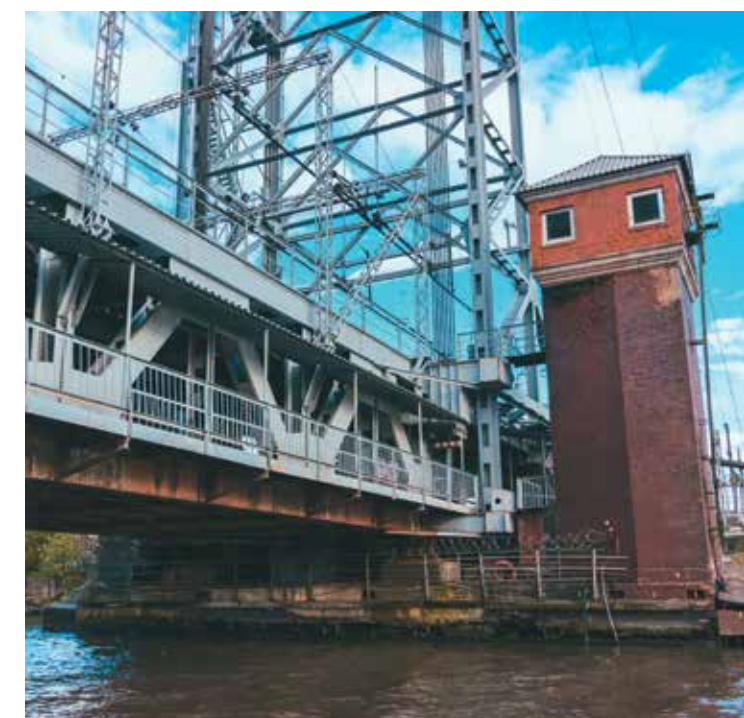
История мостостроения в Калининграде, который до 1946 года назывался Кёнигсбергом и был административным центром германской провинции Восточная Пруссия, насчитывает более семи веков. О каждом из семи старых мостов города, которые строились с 1286 по 1542 год, можно написать тома увлекательного повествования, в котором будет и подвиг, и драма, и тайна. В прежние времена была даже популярна головоломка под названием «Задача о семи кёнигсбергских мостах»: как пройти по всем ним, не пересекая их дважды. Что касается новых и строящихся мостов Калининграда, то это — скорее герои футуристического романа, поскольку являются воплощением передовой инженерной мысли.

Кёнигсберг возник в XIII веке, объединив ряд поселений на берегах реки Прегель (сегодня — Преголя или Преголя). Река разделяла границы четырех городов: Альтштадт (поселение немецких колонистов, возникшее у стен рыцарского замка и положившее начало городу Кёнигсбергу), Кнайпхоф (современный остров Иммануила Канта), Ломзе (сегодня — остров Октябрьский) и Форштадт (в настоящее время его территория входит в Московский район Калининграда).

Для связи поселений между собой с начала XIV века началось строительство переправ.

Первым возвели Лавочный мост, который соединил Альтштадт (с расположенным рядом Кёнигсбергским замком) и Кнайпхоф. Мост был построен в 1286 году, в 1900-м — перестроен, а в 1972-м — снесен в связи со строительством Эстакадного моста.

Вторым в городе появился Зеленый мост, соединивший Кнайпхоф и Форштадт. Он был построен в 1322 году, в 1907-м — перестроен, а в 1972-м, как и Лавочный мост, уступил свое место Эстакадному мосту.





Затем, в 1377 году, построили Рабочий (он же — Потроховый) мост, также соединявший Кнайпхоф и Форштадт. В 1886 году сооружение было перестроено, а во время Второй мировой войны — разрушено и уже не восстановлено.

В 1397 году Альтштадт с Кнайпхофом стал соединять новый Кузнечный мост. Его перестроили в 1896 году, а в войну он погиб.

Деревянный мост между Альтштадтом и Ломзе появился в 1404 году. Ровно через 500 лет он был значительно изменен, и в том виде, который он приобрел в 1904 году во время реконструкции, мост сохраняется до сих пор. Сейчас по нему осуществляется движение автотранспорта, трамваев (по одному ряду в каждую сторону) и пешеходов.

А от Высокого моста, построенного в 1520 году, до наших дней сохранилось лишь название, которое перешло совершенно другому сооружению. «Высоким» мост назвали не из-за размеров, а потому что он располагался выше по течению реки относительно других переправ. Первый Высокий мост соединял Ломзе и Форштадт. В 1882 году его перестроили, а в 1938-м — снесли, однако в нескольких десятках метров от него возвели новый мост с тем же названием. От старого моста, сохранились лишь каменные опоры. Сегодня Высокий мост служит для пешеходов, по нему ездят машины и проложены трамвайные рельсы. Средняя часть моста разводная, она предназначена для прохода мачтовых судов.

Самый молодой из семи исторических мостов — Медовый, соединяющий острова Ломзе и Кнайпхоф, он был построен в 1542-м. В 1881–1882 годах его кардинально перестроили и сделали разводным. Как Высокий и Деревянный, Медовый мост сохранился до сих пор и используется практически только для пешеходов, поскольку сейчас на острове Кнайпхоф расположены только Кафедральный собор (главная достопримеча-

тельность города) и парк скульптур: проезд частного автотранспорта туда запрещен.

Следующая волна строительства мостов пришлась на начало XX века. В 1905 году построили Императорский мост (Кайзербрюкке), который соединил острова Ломзе и Форштадт. В войну он был разрушен. В 2005-м на его опорах был построен пешеходный разводной Юбилейный мост, который сегодня соединяет улицы Октябрьскую и Эпронвскую.

Особое внимание среди мостов Калининграда привлекает Двухъярусный мост, который расположен на стыке трех муниципальных районов: Центрального, Московского и Ленинградского.

Проект сооружения был разработан в 1910 году. Для его строительства использовалась высоколегированная сталь, способная выдерживать нагрузки от 37 до 48 кг на 1 мм. Фундаменты опор покоились на деревянных сваях длиной 27 м. Всего было израсходовано около 9000 погонных метров таких свай. Работы начались в 1913 году, прервались из-за начавшейся Первой мировой войны и продолжились в 1924-м. 28 августа 1926 года в присутствии министра путей сообщения Германии состоялось открытие моста, ставшего одной из основных транспортных магистралей Кёнигсберга. После ввода в эксплуатацию о нем заговорили как о чуде инженерной мысли.

Мост имел четыре колеи, и одновременно с железнодорожными составами через реку могли переправляться другие виды транспорта, а также пешеходы. На нижнем уровне располагались автомобильная трасса и консольные металлические тротуары, на верхнем — два железнодорожных пути.

Мост был разводным. При помощи поворотного механизма два его пролета весом 1225 тонн поворачивались на 90 градусов, создавая возможность встречного движения судов по фарватеру реки. Вре-



мя разведения Двухъярусного моста составляло, по отчетам механиков, всего 2,5 минуты: рекордная скорость для той эпохи! Да и по сегодняшним меркам этот временной интервал довольно короток для поворота огромной железной конструкции. Поворотная часть моста покоилась на специальном подшипнике, так называемом «королевском стуле», который приводился в действие поворотным механизмом при помощи двух электромоторов мощностью 43 лошадиных силы каждый.

Двухъярусный разводной мост является объектом культурного наследия местного (муниципального) значения. В настоящее время он находится в предаварийном состоянии, не соответствует современным требованиям как по нагрузкам, так и по пропускной способности возросшего транспортного потока, поэтому было принято решение построить два отдельных моста для разгрузки существующего. Строительство нового автодорожного моста предусмотрено в 65 м выше по течению реки Преголя, а нового железнодорожного моста — в 27,5 м ниже по течению.

В апреле 1945 года, во время штурма Кёнигсберга советскими войсками, Двухъярусный мост был взорван немецкими саперами. На его месте проложили пешеходный понтонный мост, а через год — восстановили для железнодорожного сообщения. Однако реконструированный мост уже не был разводным, поворотный механизм заменили на подъемный. Вторая очередь работ по восстановлению была проведена в 1959–1965 годах, после чего мост стал функционировать в полном объеме.

Автодорожный мост возведут в створе улиц Генерала Буткова и Железнодорожной. На подходах к нему устроят транспортные развязки в разных уровнях по типу «обжатый клеверный лист». На улице Генерала Буткова предусмотрена разворотная петля. Примыкание съездов к набережным будет осуществляться в одном уровне со светофорным регулированием и дополнительной полосой для правого поворота. Длина моста составит 386,7 м (сюда входит и 66-метровый подъемный пролет), а его ширина обеспечивает размещение четырех основных полос движения, двух переходно-скоростных полос, тротуаров и служебного прохода.

Сохранен принцип вертикального подъема разводной части моста. Основанием для подъемного пролетного строения служат железобетонные башни оваловидного поперечного сечения, высотой около 50 м. Внутри башен находятся механизмы, служащие для подъема пролетного строения, а также лестничные и технологические проходы для их обслуживания. Высота подъема пролетного строения составляет 21 м. Подъемное пролетное строение уравновешено четырь-

мя противовесами и удерживается за счет 80 несущих канатов. Противовес выполнен в виде металлического каркаса (сердечника) с секциями, заполненными чугунными блоками, уложенными на бетонный раствор. Набор блоков состоит из неизменяемой и регулируемой частей. Регулируемая часть предназначена для изменения массы противовеса во время эксплуатации моста. В наведенном положении пролетное строение опирается на опорные части и прижимается к ним пролетными замками, установленными на опорах разводного пролета. Для предотвращения раскачивания пролетного строения в процессе его подъема (опускания) на подвесных балках установлены роликовые обоймы и фасадные ролики. Для безударной посадки пролетного строения на опорные части предусмотрено четыре пневматических буфера, которые закрепляются на пролетном строении.

Строительство железнодорожного моста предусмотрено в зоне существующей железнодорожной насыпи. Длина моста, включая 66-метровый подъемный пролет, составит 237,3 м, ширина позволит разместить два железнодорожных пути с междупутьем 4,1 м. Железобетонные башни подъемного пролетного строения имеют оваловидное поперечное сечение, высота их составляет около 50 м. Внутри башен находятся механизмы подъема цельнометаллических со сквозными фермами пролетных строений.

Система вертикального подъема разводного пролета предназначена для его разводки и наводки путем

поступательного перемещения в вертикальной плоскости по направляющим башен, а также для запирания пролетного строения в наведенном положении. Высота подъема пролетного строения — 24,9 м. Система вертикального подъема укомплектована механизмами, обеспечивающими подъем, опускание и фиксацию пролетного строения. Подъемное пролетное строение уравновешено четырьмя противовесами и удерживается за счет 40 несущих канатов.

Строительство новых мостов позволит обеспечить развитие транспортной инфраструктуры Калининграда на современном уровне и разгрузить уникальный Двухъярусный мост, участь которого еще не определена.

Однако большинство специалистов и простых горожан считают, что мост необходимо сохранить как символ Калининграда. Для этого продумать его дальнейшее использование. Будем надеяться, что оригинальный проект сохранения объекта культурного наследия — Двухъярусного моста — обязательно появится. Ведь это сооружение давно стало местом проведения концертов и всевозможных праздничных мероприятий со световыми эффектами. ■





**Светлана
Юрьевна
ЧАЙКА**

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
ФИЛИАЛА — НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ И
ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ



**Александр
Павлович
ДАНИЛОВ**

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВЫ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА-КУРОРТА
КИСЛОВОДСКА ПО ВОПРОСАМ
КУРОРТА, ТУРИЗМА, СПОРТА И
МЕЖДУНАРОДНЫМ ОТНОШЕНИЯМ

КИСЛОВОДСК – КУРОРТНАЯ ЖЕМЧУЖИНА РОССИИ: РЕЗУЛЬТАТ НАДЕЖНОЙ, ОБЪЕКТИВНОЙ И ЭФФЕКТИВНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ

Кисловодск, город солнца и нарзана, входит в число крупнейших бальнеологических и климатических курортов мира, по количеству здравниц он занимает второе место в России. Это курорт государственного значения, где исторический облик и первозданная природа соседствуют с комфортной туристической инфраструктурой. У Кисловодска богатое прошлое. А каково его будущее? Рассмотрим план перспективного развития знаменитого курорта.

Современный Кисловодск предлагает лечебно-оздоровительный, событийный, спортивный, гастрономический и паломнический туризм. Создаются и новые курортные зоны, которые дадут импульс для развития туризма на прилегающих территориях и в окрестностях города — такие как туристско-рекреационные зоны «Путь трех ущелий — дорога нарзана» и «Новое озеро». Развиваются новые туристические маршруты, например «Замок коварства и любви — Медовые водопады» и «Березовское ущелье». Ежегодно курорт встречает более 380 000 человек, это 35% от общего туристического потока Северо-Кавказского региона.

На основании Постановления Правительства РФ от 17 января 2006 года № 14 «О признании курортов Ессентуки, Железноводск, Кисловодск и Пятигорск, расположенных в Ставропольском крае, курортами федерального значения и об утверждении Положений об этих курортах» Кисловодск является курортом федерального значения.

Утверждены документы стратегического планирования:

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2016 года № 2899-р «Об утверждении перечня мероприятий по комплексному развитию города-курорта Кисловодска до 2030 года».

- Комплекс мер, направленных на сохранение и развитие Кисловодского курортного парка, до 2020 года, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 3 сентября 2015 года № 1724-р.

- Стратегия социально-экономического развития города-курорта Кисловодска до 2035 года, утвержденная законом Ставропольского края от 12 февраля 2020 года № 27-кз.

- Генеральный план развития города-курорта Кисловодска до 2042 года.

- Стратегия пространства развития города-курорта Кисловодска до 2035 года (мастер-план).

- Закон Ставропольского края от 26 июня 2020 года № 74-кз, согласно которому площадь территории городского округа города-курорта Кисловодска увеличена на 10111,48 га (101 км²) и составляет 17 294 га.

В последние годы Кисловодск преобразился, стал современным и комфортным для проживания городом.

Здесь проводится масштабная реконструкция санаториев, проспектов, улиц, скверов, национального курортного парка Кисловодский площадью 966 га, занимающего второе место в Европе по площади, гидротехнического сооружения Старое озеро. Построены новые санаторно-курортные комплексы, школы, детские сады, рестораны, кафе, спорткомплексы. Закончены ремонтно-реставрационные работы на даче Шалапина, в музее «Дом Ярошенко», в Кисловодском цирке, разработана проектно-сметная документация на реставрацию филармонии им. Сафонова. В стадии разработки проектной документации находятся проекты «Строительство систем водоснабжения и водоотведения» протяженностью 5,5 км, «Строительство

Игровые поля и легкоатлетическое ядро Верхней базы «Юг спорта» включают:

- футбольное поле с натуральным травяным покрытием размером 105х68 метров;
- игровое поле с искусственным покрытием размером 102х68 метров; зрительские трибуны вместимостью до 200 человек;
- шесть беговых дорожек с наливным полиуретановым покрытием Sintepol-S;
- два сектора для толкания ядра;
- два сектора для метания диска и молота;
- два сектора для прыжков в высоту;
- один сектор для прыжков с шестом;
- две ямы для прыжков в длину и тройного прыжка;
- огражденную асфальтированную трассу для спортивной ходьбы;
- открытые игровые площадки 44х22 метра используются для проведения тренировочных занятий по мини-футболу. Две площадки 34х20 метров для занятий по волейболу и баскетболу.



Виды Кисловодска, 1981 год. Фото ИТАР-ТАСС / Соболев Валентин

Легкоатлетический манеж Верхней базы размером 132x72 метра — это:

- шесть стандартных отдельных овальных 200-метровых дорожек;
- восемь отдельных прямых 60-метровых беговых дорожек;
- четыре отдельные прямые 110-метровые беговые дорожки;
- шесть отдельных прямых 100-метровых беговых дорожек;
- тренировочная беговая дорожка со вспененным покрытием;
- три отдельные овальные 300-метровые беговые дорожки;
- тренировочная беговая дорожка с искусственным травяным покрытием;
- яма для стипль-чеза;
- сектор для прыжков в длину и сектор для тройного прыжка;
- два сектора для прыжков в высоту;
- два сектора для прыжков с шестом;
- сектор для толкания ядра;
- сектор для метания диска и молота и сектор для метания копья;
- зал специальной и общефизической подготовки;
- медицинские помещения и зона отдыха.

путепроводной развязки на 63-м километре железной дороги Минеральные Воды — Кисловодск Северо-Кавказской железной дороги», «Реконструкция проспекта Победы» (центральный въезд в город). Планируется к разработке проектно-сметная документация по объектам транспортной инфраструктуры: «Реконструкция автотрассы А-157 на участке «Кисловодск — Карачаевск» (км 0+000-км 7+200, стоимость 1990 млн руб.); «Строительство объездной дороги «Западный обход» протяженностью 6,7 км и стоимостью 990 млн руб.; «Строительство объездной дороги «Северный обход» протяженностью 5,5 км.

Данные из единого государственного реестра экспертиз свидетельствуют: более сотни экспертиз проектной документации по строительству, реконструкции и капитальному ремонту были проведены по кисловодским объектам, а это гарантия безопасности, надежности объектов капитального строительства и эффективности осуществляемых капитальных вложений. Треть этих объектов получила экспертную оценку в Главгосэкспертизе России.

Положительное заключение органа государственной экспертизы проектной документации является основанием для утверждения проектной документации на осуществление строительства и реконструкции объектов капитального строительства.

Виды Кисловодска. Фото ИТАР-ТАСС / Паньков Игорь



В настоящее время проводится реконструкция трассы Минводы — Кисловодск, дорога А-157, проектная документация которой получила положительное заключение в Главгосэкспертизе России. А это значит, что на всем своем протяжении дорога будет удобной и безопасной, с запасом прочности на многие годы.

Сложный рельеф и несколько оползневых участков заставляют на 10-километровом участке выбрать около 9000 кубометров породы и отсыпать более 250 000 кубометров грунта, укрепить сотнями железобетонных свай и парапетами общей протяженностью 13 километров. В результате ширина дороги увеличится с 10 до 16 метров. Вдоль всего этого участка трассы проложат линии электрического освещения и установят светофоры. В черте поселка Подкумок установят шумозащитные экраны, проложат четыре километра тротуаров и оборудуют семь автобусных остановок. На пешеходных переходах для маломобильного населения выполнят укладку тактильной плитки и установят пандусы.

Кисловодск — город уникального культурного наследия. Это место с интересной дореволюционной застройкой и целым списком архитектурных достопримечательностей в готическом стиле.



Санаторий «Электроника»

Размер крытого бассейна Верхней базы на 13 дорожек — 25x33 метра, глубина — три метра. В комплекс входят также тренажерный зал с тренажерами фирм TechnoGym и Precor; зал спортивной подготовки размером 14x24 метра и высотой 5,5 метра; восстановительный блок с комплексом парных и гидромассажными ваннами.



В Главгосэкспертизе России рассматривались проектные документации по сохранению памятников культурного наследия и были выданы положительные заключения на такие объекты, как «Нарзанная галерея» и «Санаторий «Красные камни» Управления делами Президента РФ». Преображаются знаменитый национальный курортный парк Кисловодский, санаторий им. Г. К. Орджоникидзе, состоящий из трех жилых корпусов — памятников архитектуры федерального значения, а также другие санатории, проекты которых проходили проверку достоверности определения сметной стоимости капитального ремонта в Главгосэкспертизе.

В Кисловодске, расположенном в условиях среднего-ря, создаются комфортные условия для активных занятий спортом и физической культурой.

На горе Малое седло расположен филиал (Верхняя база) Центра подготовки спортсменов «Юг спорт». Этот современный комплекс построен на высоте 1242 метра над уровнем моря, здесь тренируются олимпийцы России и других стран. Другого такого спортивного объекта, находящегося в условиях среднего-ря, в мире нет.

Во время его реконструкции были проведены работы в легкоатлетическом манеже; на универсальном поле

с искусственным покрытием и системой подогрева; в спортивно-тренировочном комплексе, состоящем из четырех залов: универсального для всех видов единоборств и игровых видов спорта, зала тяжелой атлетики на 20 помостов, зала бокса и тренажерного зала. Также прошли работы в крытом плавательном бассейне на 13 дорожек (это самый большой высокогорный бассейн в Европе) и на крытом катке с ледовой ареной, предназначенном для массовых катаний населения и проведения тренировок по хоккею с шайбой, фигурному катанию и шорт-треку. Завершаются работы на стадионе Нижней базы «Юг спорта», где проведена полная реконструкция объекта и начато строительство еще одного бассейна.

Реконструкция зданий и сооружений центра подготовки спортсменов проводится в рамках федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации». Проектная документация по работам на Верхней и Нижней базах «Юг спорта» получила положительные заключения государственной экспертизы в Главгосэкспертизе России.

Много сделано в городе, но сколько еще предстоит выполнить!

В июле 2020 года была представлена стратегия пространственного развития Кисловодска до 2030 года («мастер-план»).

Это обширный документ, который определяет основные направления развития города и ключевые проекты по:

• туристической и санаторно-курортной инфраструктуре;



Санаторий им. Г. К. Орджоникидзе



Санаторий им. Г. К. Орджоникидзе, принадлежит Росимущество, объект культурного наследия

- транспортно-пешеходной инфраструктуре;
- ландшафтно-рекреационной системе;
- жилой застройке и социальной инфраструктуре;
- системе жизнеобеспечения города.

Ожидается, что результатом осуществления этого мастер-плана станет двукратное увеличение туристического потока в Кисловодск: с 380 000 до 700 000 туристов в год.

В России постоянно растет спрос на внутренний туризм, и пандемия дала этому процессу дополнительный толчок. При успешной реализации всех намеченных планов через 10 лет Кисловодск станет городом-курортом международного уровня, который будет привлекать не только россиян, но и туристов из других стран. ■

Легкоатлетическое ядро Верхнего комплекса включает в себя:

- шесть беговых дорожек с наливным полиуретановым покрытием Sintepol-S;
- два сектора для толкания ядра;
- два сектора для метания диска и молота;
- два сектора для прыжков в высоту;
- сектор для прыжков с шестом;
- две ямы для прыжков в длину и тройного прыжка;
- огражденную асфальтированную трассу для спортивной ходьбы;
- открытые игровые площадки 44x22 метра используются для проведения тренировочных занятий по мини-футболу. Две площадки 34x20 метров для занятий по волейболу и баскетболу.



Константин
Сергеевич
КОРСАКОВ

ГЛАВНЫЙ ЭКСПЕРТ ПРОЕКТА
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

НОВАЯ ЖИЗНЬ ФЕДОРОВСКОГО ГОРОДКА

В начале XIX века в резиденции российской императорской семьи, Царском Селе под Санкт-Петербургом, появился необычный архитектурный комплекс, похожий на средневековый русский кремль. Эту миниатюрную крепость называли «Домом для причта и служащих Федоровского Государева собора», но позже он получил более простое имя, которым зовется и сегодня, — Федоровский городок. Главгосэкспертиза России дважды выдавала заключения по проектам, связанным с реконструкцией в режиме реставрации этого объекта.

Ансамбль появился в Царском Селе после того, как Александровский дворец стал почти постоянной резиденцией Николая II. Место для городка выбирал сам Николай II — на берегу Ковшового пруда, рядом с возведенным незадолго до этого в неорусском стиле Федоровским собором. Собственно, для священнослужителей этого храма городок и предназначался в первую очередь.

Строительные работы начались в 1913 году, а закончились в 1918-м, в год расстрела царской семьи, а до этого еще была Первая мировая война, так что комплекс по своему прямому назначению практически не использовался, его ждала совсем другая судьба. Но — обо всем по порядку.

Автор проекта, архитектор Степан Кричинский, задумал комплекс зданий в стиле XVII века как посад и подворье, по образцу старинных монастырских или боярских усадеб. Эскизы, предложенные архитектором, согласовывал сам император. По его идее, городок должен символизировать архитектурное единство российских городов и говорить о целостности государства. Считается, что прообразом архитектурного комплекса послужил Царский дворец в селе Коломенском, который сегодня находится на территории Москвы. Но при этом каждая из построек имеет свои уникальные черты, присущие архитектуре средневековых центров Руси: Новгороду, Пскову, Костроме, Ростову, Владимиру, Суздалью и Москве.

В создании Федоровского городка принимали участие многие видные деятели культуры — журналист и писатель Дмитрий Ломан, исследователь русского зодчества Владимир Суслов, художник Виктор Васнецов, архитектор и реставратор Петр Покрышкин. Ломан с Васнецовым даже отправились в поездку по старым волжским городам в поисках идей для оформления интерьеров. Привлечены к работе были также архитектор Владимир Свиньин и художник Николай Кравченко. Мебель и утварь для обстановки домов городка изготавливалась по подлинным образцам старинной утвари из Московского исторического музея. Из Верхотурья, по инициативе художника Николая Рериха, доставили 100 саженцев кедров. Их высадили напротив здания Трапезной на берегу пруда. До наших дней сохранилось 10 деревьев.

Городок было решено обнести зубчатой стеной с бойницами и шестью сторожевыми башнями по углам. Внутри можно было попасть через несколько ворот, главные из которых, Белокаменные, были облицованы резным известняком. А за воротами расположились несколько зданий, стилизованных под боярские палаты и терема.

Белокаменная палата предназначалась для настоятеля и священников Федоровского собора. Трапезная палата с залом на 200 человек и домовая церковь Преподобного Сергия Радонежского должна была слу-



жить для собраний духовенства. Розовая палата строилась для проживания дьяконов, но с самого начала здесь была канцелярия. Желтую палату предназначили для размещения соборных церковнослужителей, поэтому здание называли Домом причетников. Розовую башню (она же — Дом для нижних чинов) собирались приспособить для размещения простых служащих церкви. Была и Белая палата, в которой устроили баню и прачечную.

За год, с лета 1913-го по август 1914 года были построены несколько зданий, поэтому с началом Первой мировой войны в двух из них разместили госпиталь, шефство над которым взяли дочери Николая II Мария и Анастасия. Великие княжны сами ухаживали за ранеными и выполняли тяжелую работу. На поезде, который привозил раненых, работал санитаром Сергей Есенин, так что и он вместе с медицинским персоналом и машинистами тоже останавливался в Федоровском городке и жил там по нескольку дней. Вот почему уже в наши дни здесь была открыта мемориальная доска в честь поэта.

Не успела закончиться война, как началась революция, власть сменилась, и помещения Федоровского городка занял Петроградский агрономический институт, затем переименованный в Сельскохозяйственный. Вторая мировая война не пощадила городок, во время немецкой оккупации он был разграблен и разрушен.

В 1970-х годах здания отдали Ленинградскому областному Совету по туризму и экскурсиям. В 1982 году в отреставрированной Трапезной палате открылась гостиница «Мир» на 163 места. В 1994 году патриарх Московский и Всея Руси Алексий благословил создание на базе архитектурного комплекса Федоровского городка патриаршего подворья как духовно-просветительского

центра Русской православной церкви, а в 2001-м комплекс был включен в число объектов исторического и культурного наследия как памятник архитектуры федерального значения. В 2010-м Федоровскому городку присвоен статус синодального подворья.

Вот уже несколько лет ведется реконструкция зданий городка в режиме реставрации с приспособлением их к современному использованию.

После окончания работ здесь будет восстановлен центр духовности и православия и помещения для приема высших должностных лиц государства и представителей зарубежных делегаций.

В конце лета сотрудники Северо-Западного филиала Главгосэкспертизы России, рассматривавшие документацию по проекту реконструкции Федоровского городка, посетили строительную площадку. Специалисты приехали посмотреть на ход работ, по которым они дали свое экспертное заключение. В Царское Село поехали начальник Северо-Западного филиала Главгосэкспертизы Анна Копейкина, ее заместитель Сергей Кайряк, заместитель начальника отдела Борис Задорецкий, главный эксперт проекта Константин Корсаков, главные специалисты Елена Соловьева, Ирина Прозаровская, Татьяна Моисеева, Ольга Трухан, Павел Некрасов и Оксана Пономарева.

Согласно проекту исторические объемно-планировочные решения зданий комплекса должны остаться без изменений. Запланированы были следующие работы:

- реставрация несущих конструкций и материалов отделки с воссозданием элементов здания;
- замена деревянной стропильной системы на металлические стропила в исторических габаритах с сохранением исторических отметок;
- реставрация фасадов с переборкой и воссозданием верхних частей стен;
- реставрация лепного декора и поверхности старицкого известняка с восполнением утрат;
- реставрация цоколя, облицованного разноразмерными блоками гранита колотой фактуры с восполнением крупных утрат;
- восстановление утраченных крылец из известняка по историческим аналогам;
- воссоздание по историческим материалам наружных и внутренних филенчатых дверных блоков, оконных заполнений;
- частичная переборка и реставрация с воссозданием утраченных элементов в исторических материалах существующих лестничных маршей и площадок;
- реставрация кирпичных труб;

- реставрация и воссоздание металлических решеток из черного металла;
- изготовление стальных козырьков с покрытием кровельной сталью с воссозданием исторической формы и декоративного подзора из меди;
- консервация и реставрация сохранившихся росписей;
- воссоздание по аналогам темперной орнаментальной живописи.

Эксперты осмотрели все объекты комплекса и убедились в следующем:

РОЗОВАЯ ПАЛАТА

Выполнены работы по усилению фундаментов, демонтажу аварийных элементов, реконструкции несущих элементов, монтажу стропильной системы, устройству индивидуального теплового пункта, монтажу оборудования системы вентиляции и прокладке слаботочных сетей.

В настоящее время ведутся работы по реставрации фасадов и внутренних стен, устройству кирпичных перегородок и кровли, прокладке внутренних инженерных коммуникаций, в том числе монтажу оборудования. Осуществляются черновые отделочные работы.





БЕЛОКАМЕННАЯ ПАЛАТА

Выполнены работы по усилению фундаментов, демонтажу аварийных элементов, реконструкции несущих элементов, усилению кирпичных стен методом инъектирования, воссозданию элементов из белого камня, устройству кирпичных перегородок, устройству индивидуального теплового пункта, монтажу слаботочных сетей.

Ведутся работы по реставрации фасадов и внутренних стен, устройству черновых полов и кровли, прокладке внутренних инженерных коммуникаций, в том числе монтажу оборудования.

ЖЕЛТАЯ ПАЛАТА

Выполнены работы по усилению фундаментов, демонтажу аварийных элементов, реконструкции несущих элементов, устройству индивидуального теплового пункта.

Ведутся работы по реставрации фасадов и внутренних стен, устройству примыков и входных групп, а также кирпичных перегородок, прокладке внутренних инженерных коммуникаций, в том числе — монтаж оборудования.



ТРАПЕЗНАЯ ПАЛАТА

Выполнены работы по усилению фундаментов, демонтажу аварийных элементов, реконструкции несущих элементов, инъектированию кирпичных стен, воссозданию декоративных элементов (картушей), а также элементов из белого камня, по изготовлению эскизов для дальнейшего воссоздания живописи. Уже устроены кирпичные перегородки и индивидуальный тепловой пункт, смонтированы слаботочные сети.

Ведутся работы по изготовлению и монтажу керамической черепицы, реставрации фасадов и внутренних стен, комплексу черновых отделочных работ, монтажу стропильной системы, устройству кровли, монтажу оконных блоков, прокладке внутренних инженерных коммуникаций и монтажу оборудования.

БЕЛАЯ ПАЛАТА

Выполнены работы по усилению фундаментов, демонтажу аварийных элементов, реконструкции несущих элементов, устройству стропильной системы и кровли (без устройства финишного покрытия), монтажу слаботочных сетей, устройству индивидуального теплового пункта.

Ведутся работы по реставрации фасадов и внутренних стен, черновой отделке, прокладке внутренних инженерных коммуникаций, в том числе — монтаж оборудования.





ДОМА ДЛЯ НИЗШИХ ЧИНОВ И КАРЕТНЫЙ РЯД

Выполнены работы по усилению фундаментов, демонтажу аварийных элементов, реконструкции несущих элементов, инъектированию кирпичных стен, монтажу стропильной системы, устройству кровли (без устройства финишного покрытия), монтажу слаботочных сетей и оборудования системы вентиляции, устройству индивидуального теплового пункта.

Ведутся работы по реставрации фасада и внутренних стен, устройству межкомнатных перегородок и кровли, монтажу оконных блоков, черновой отделке, прокладке внутренних инженерных коммуникаций и монтажу оборудования.

ДОМ ДЛЯ НИЗШИХ СЛУЖЕБНЫХ ЧИНОВ С ДВУМЯ БАШНЯМИ

Выполнены работы по усилению фундаментов, демонтажу аварийных элементов, реконструкции несущих элементов, монтажу стропильной системы, устройству кровли (без учета финишного покрытия), монтажу слаботочных сетей, устройству индивидуального теплового пункта.

Ведутся работы по реставрации фасада и внутренних стен, монтажу оконных блоков, черновой отделке, прокладке внутренних инженерных коммуникаций и монтажу оборудования.

ЧЕТЫРЕ БАШНИ

Выполнены работы по реконструкции несущих элементов башен, противокapиллярной защите стен.

Ведутся работы по устройству кровли и реставрации стен.

Кроме того, в Федоровском городке выполнены работы по наружным инженерным сетям, по устройству наружных сетей водоснабжения и водоотведения, а также по устройству тепловых сетей, наружных сетей электро-снабжения и наружных сетей связи.

По результатам посещения объекта эксперты сделали такие выводы:

- работы выполняются в соответствии с проектными решениями, получившими положительное заключение государственной экспертизы;
- в процессе проведения работ выполняются мероприятия по сохранности объектов культурного наследия. ■



**ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА
РОССИИ**

www.gge.ru