



ВЕСТНИК

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ

ГОРНЫЙ УДАР

И СПОСОБЫ ЕГО
ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

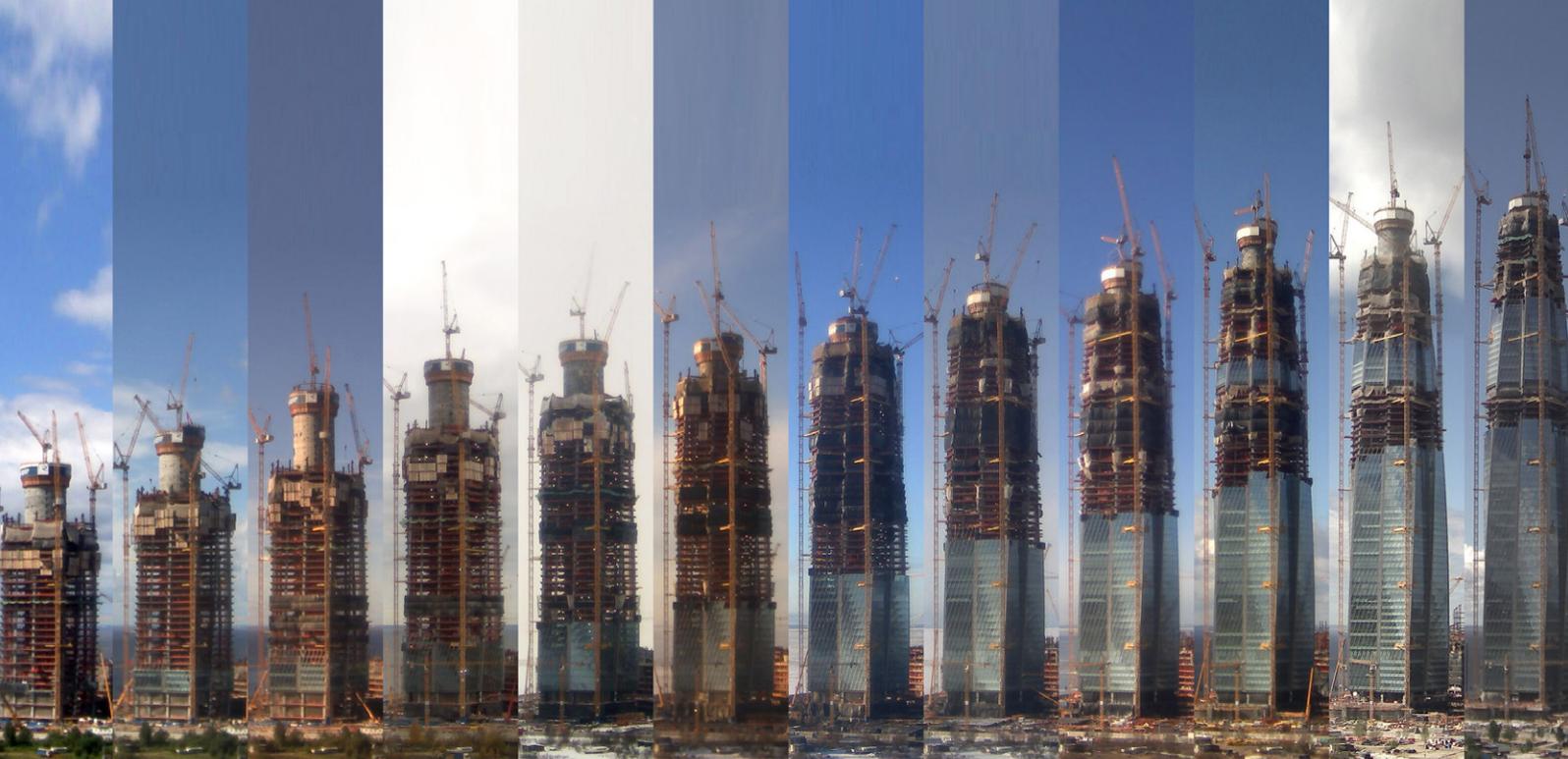
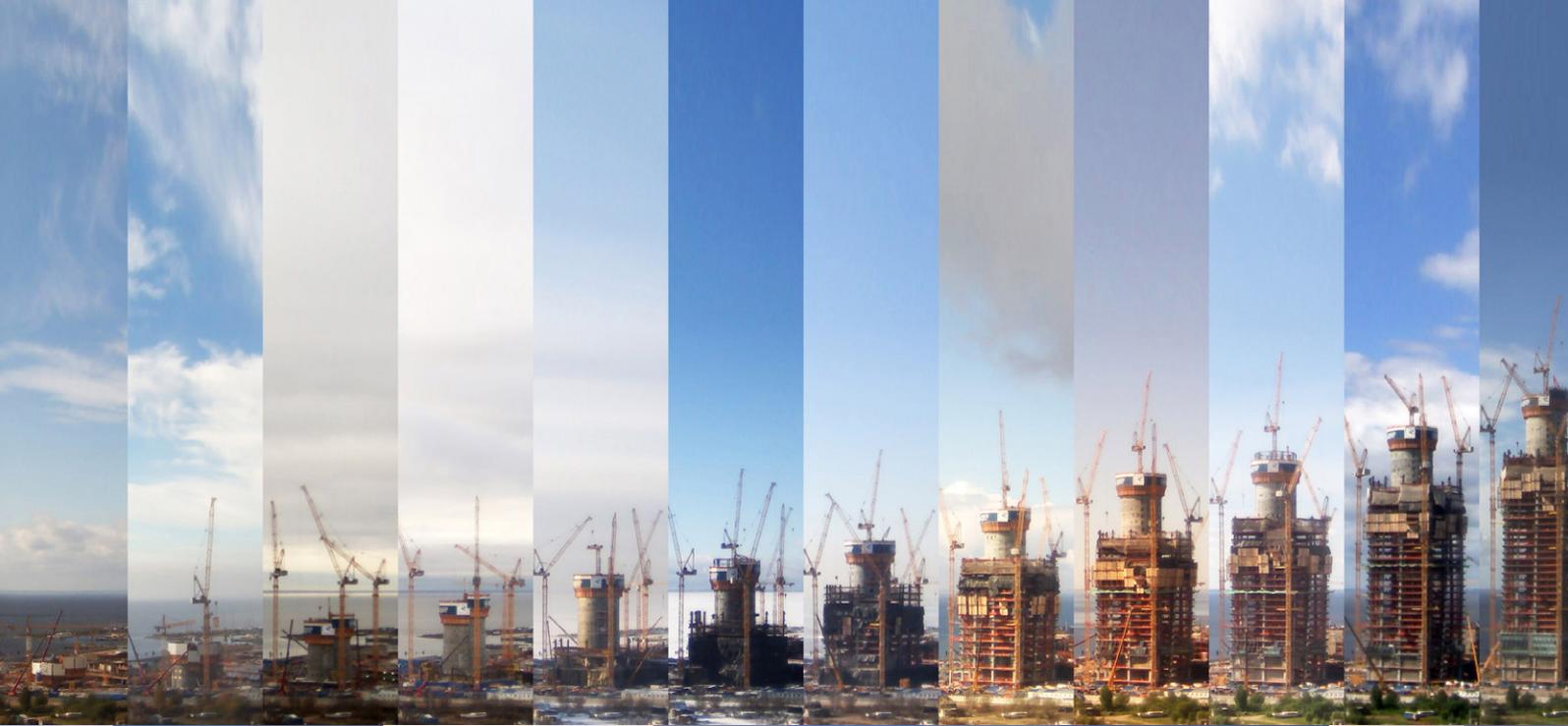
ВЗЯТАЯ ВЫСОТА:

ЛАХТА ЦЕНТР КАК
ЗЕРКАЛО ВЫСОТНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИИ

ЛЕОНИД СТАВИЦКИЙ:

«НАША ЗАДАЧА – СФОРМИРОВАТЬ
ЕДИНОЕ ЦИФРОВОЕ И
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ПРОСТРАНСТВО»





МИССИЯ ВЫПОЛНИМА

Выбирая материалы и темы для очередного номера «Вестника государственной экспертизы», мы всякий раз сталкиваемся со сложным выбором: о чем именно лучше рассказать в этот раз, какая тема важнее именно сегодня. Сделать главной темой номера самые интересные, уникальные рассмотренные проекты, показать, насколько сложной может быть работа эксперта? Или сосредоточиться на самых значимых для страны объектах, чтобы подчеркнуть ценность работы экспертного сообщества и взглянуть на полезные практики? А может, стоит посвятить больше места обсуждению новых технологий или изучению опыта коллег? Уместить все одновременно в рамках одного выпуска непросто, и, возможно, это – одна из причин того, что каждый выпуск нашего «Вестника» выходит особенным, не повторяющим другие, со своим характером и лицом. Так вышло и с этим номером.

Когда-то Антон Павлович Чехов заметил, что если работать только для настоящего, то работа выйдет ничтожной; надо работать, имея в виду будущее. Звучит категорично, но наши эксперты могли бы выбрать эти слова в качестве своего девиза: в конце концов, их работа как раз и состоит в том, чтобы объекты, возводимые сегодня, были бы столь же надежны и безопасны и в будущем. И номер «Вестника государственной экспертизы»,

который вы держите в руках, как раз об этом – о работе для завтрашнего дня. В нем нашлось место для рассказа о том, как наша работа над проектами стадионов завершившегося футбольного чемпионата мира поможет в ближайшие годы сформировать новую городскую среду и изменить жизнь миллионов россиян. А также для серьезной профессиональной дискуссии о новых технологиях в проектировании и строительстве, которые должны радикально изменить нашу отрасль. И для размышлений о том, как должен измениться институт экспертизы в третьем десятилетии XXI века, – технологии, стандарты экспертной деятельности, организационное развитие института и многие другие инструменты, которые мы уже применяем и только разрабатываем и внедряем, должны создать ту картину грядущего, которое уже рядом. При этом мы всегда должны помнить, что будущее многогранно и формируется усилиями многих – как мозаика, в которую каждый мастер может добавить свой фрагмент.

Каким именно будет завтрашний день, не знает никто, но миссия «Вестника государственной экспертизы» как раз в том и заключается, чтобы позволить заглянуть в этот день, который вот-вот наступит, и вместе подумать о том, как строить будущее, надежное, безопасное и эффективное.

Игорь Манылов,
председатель Редакционного совета
«Вестника государственной экспертизы»

ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ»,

№ 4/2018 (9)

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

Учредитель – ФАУ «Главгосэкспертиза России», 101000, Фуркасовский пер, д. 6

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

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

Владимир Вернигор – заместитель начальника ФАУ «Главгосэкспертиза России»

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

Олег Грищенко – начальник ОГАУ «Госэкспертиза Челябинской области»

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

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

Миннегэл Попова – советник начальника ФАУ «Главгосэкспертиза России»

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор
Анна Ковалева (a.kovaleva@gge.ru)

Заместители главного редактора:
Елена Комарова (e.komarova@gge.ru)
Анастасия Буянова (a.buyanova@gge.ru)

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

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:

Татьяна Горбачева, Екатерина Дементьева, Наталья Еремина, Татьяна Ефимова, Евгений Зуенко, Анна Кочкина.

ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ ФОТОМАТЕРИАЛЫ:

Shutterstock, ТАСС, пресс-службы «МФК Лахта Центр», Геннадия Чистякова

Адрес редакции: 101000, г. Москва, Фуркасовский пер., д. 6

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

Тираж – 500 экз.

Подписано в печать 08.11.2018



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 по электронной почте на адрес редакции: pressa@gge.ru.

ПОДПИСАТЬСЯ НА ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ»:

→ Через подписной каталог
«Роспечать».

Наш подписной индекс: 81037.

→ Используя сервис объединенного каталога «Пресса России», который позволяет оформить подписку онлайн. Оплата подписки производится через филиалы Сбербанка РФ (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

ПРЯМОЙ РАЗГОВОР	6
------------------------------	----------

ЛЕОНИД СТАВИЦКИЙ: «Время подвигов в строительстве прошло, пора просто нести ответственность за свою работу».....	7
--	----------

Gods of the arena.....	16
-------------------------------	-----------

НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ.....	24
------------------------------	-----------

АЛЕКСАНДР ШАХНОВИЧ Информационное моделирование в Республике Казахстан как инструмент управления жизненным циклом объектов строительства.....	25
---	-----------

СЕРГЕЙ ПУГАЧЕВ Стандартизация технологий информационного моделирования.....	28
---	-----------

МИХАИЛ КОБЗЕВ Стандартизация экспертной деятельности.....	34
--	-----------

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ.....	40
ИВАН ТРУШКОВ Комплексы доменных печей: особенности и ошибки проектирования.....	41
АЛЕКСАНДР ВОРОНИН Объекты производственного назначения: проведение государственной экспертизы проектной документации.....	48
ВАЛЕРИЙ КИРПИЧЕНКО Горный удар.....	57
СЕРГЕЙ НИКУЛИН, ВЛАДИСЛАВ КОНДРАТЬЕВ, ДМИТРИЙ ФЕДОРИН Технический регламент Таможенного союза и государственная экспертиза.....	64
НАТАЛЬЯ ВАРЕНЦОВА, ДМИТРИЙ НИКИФОРОВ Водный вопрос: зоны затопления.....	70
АЛЕКСАНДР КРАСАВИН Система технического регулирования и пожарная безопасность.....	76

ГОСЭКСПЕРТИЗА В ДЕТАЛЯХ..... 80

**ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ,
АНДРЕЙ ШЕРСТОБИТОВ
ЕГРЗ поднимет уровень
проектирования
и заключений..... 81**

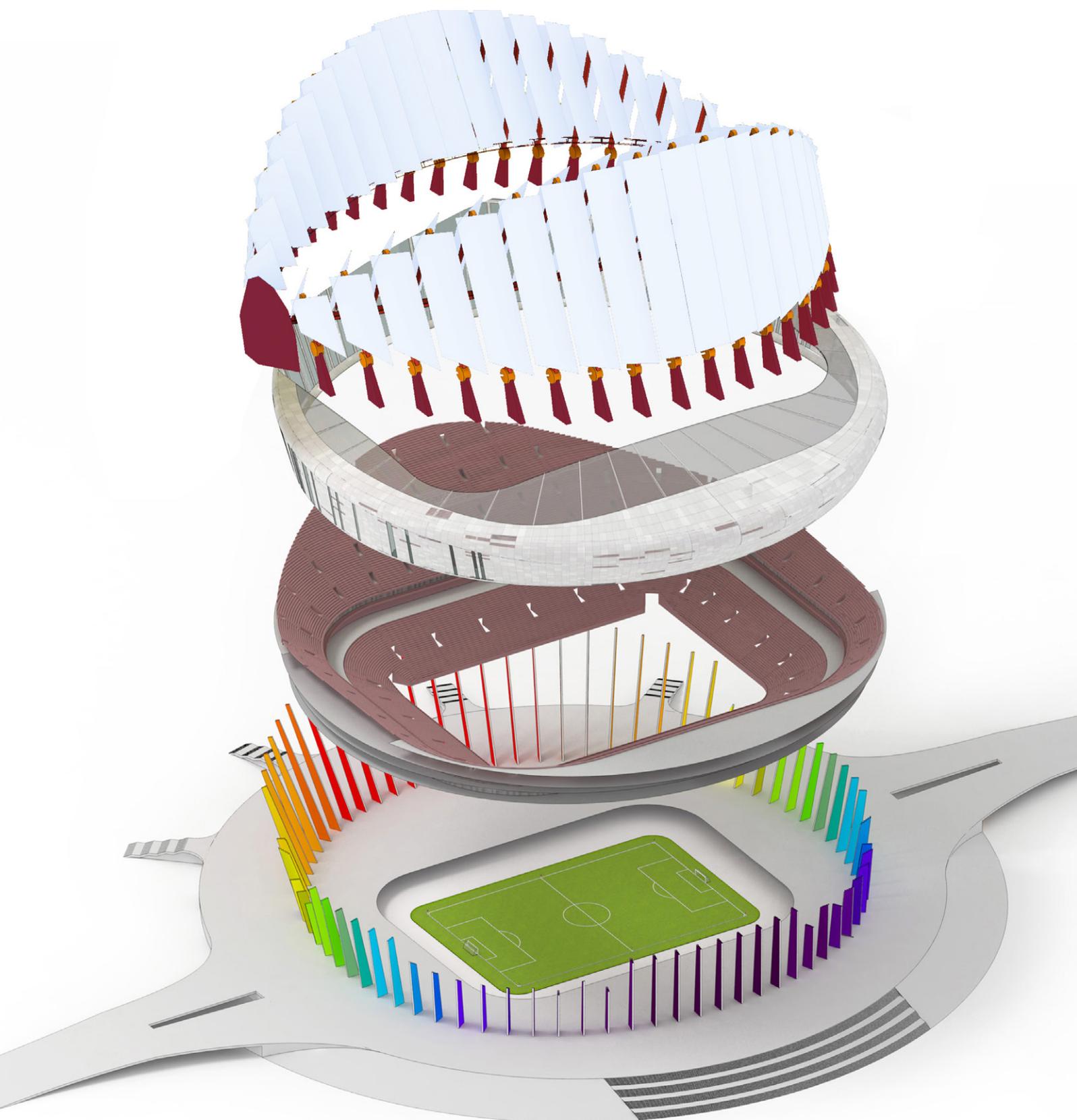
БИБЛИОТЕКА ЭКСПЕРТА..... 88

**ВЛАДИМИР ГИЗОВ
Море возможностей..... 89**

РАССМОТРЕНО ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗОЙ..... 94

**ГЕННАДИЙ ЧИСТЯКОВ
10 000 000 звезд:
особенности высотного
строительства на примере
одного комплекса..... 95**

ПРЯМОЙ РАЗГОВОР





Леонид
Оскарлович
СТАВИЦКИЙ

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ
МИНИСТРА СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ЛЕОНИД СТАВИЦКИЙ: «ВРЕМЯ ПОДВИГОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРОШЛО, ПОРА ПРОСТО НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА СВОЮ РАБОТУ»

В интервью «Вестнику государственной экспертизы» Леонид Оскарлович Ставицкий рассказал о том, чем стали для страны стадионы к чемпионату мира и почему каждому государству нужен спорт, какими должны быть экспертные организации и как повысить качество проектирования, а также о том, как добиться того, чтобы технологии информационного моделирования стали ежедневной реальностью строительной отрасли.

– Леонид Оскарлович, возглавляя Рабочую группу по контролю за вводом в эксплуатацию стадионов к чемпионату мира по футболу, вы отдали несколько лет невероятно сложной работе, за которой следил без преувеличения весь мир. Сегодня, после того, как у нас было построено 14 современных стадионов за 6 лет, уже можно сказать, в чем отличие и особенности строительства спортивных сооружений от всех остальных и что специфично именно для России, а что – общие принципы для всего мира?

– Строительство – процесс стандартный, принципы нашей работы одинаковы – для строительства и уборной, и атомной станции. Если строитель образован и квалифицирован, он построит что угодно. Главное – организация, четкость поставленных задач и наличие ресурсов.

Стадион – это сооружение первой категории сложности и с инженерной, и с организационной точки зрения. Его строительство требует правильного подхода к разработке технического и технологического задания и качественного проектирования. При строительстве объектов к чемпионату мира по футболу в России мы исходили из требований, которые FIFA, Международная федерация футбола, предъявляет к стадионам и сопутствующим сооружениям. В них все было расписано до мелочей: какими должны быть сидения, проходы, ограждения, визуальные оси, углы наклона трибун, требования к безопасности, телекоммуникационным системам и т. д. Возможно, какие-то из этих стандартов показались нашим строителям излишними. Но в основном они достаточно гармонично вписывались в наши нормы проектирования, к тому



же были разработаны с учетом богатого опыта FIFA по проведению спортивных мероприятий международного уровня. В рамках требований FIFA разрабатывались технические и технологические задания, проводились проектирование и инженерные изыскания. Экономические показатели стадионов также должны были соответствовать мировым стандартам.

Специфика строительства стадионов к ЧМ-2018 заключалась, на мой взгляд, в том, что в российских городах, где проводились игры чемпионата, была проведена также огромная работа по благоустройству территорий и переустройству инженерных сетей. Фактически мундиаль стал не только поводом для строительства новых современных стадионов, но и настоящим импульсом для



развития этих городов. И нельзя не отметить, что вся эта работа была успешно выполнена благодаря активному участию в ней всех, кто отвечал за строительство стадионов и инфраструктурных объектов, и большой поддержке, которую оказывал заместитель председателя правительства Виталий Леонтьевич Мутко.

– Применялась ли при строительстве стадионов практика использования типовых проектов?

– Нет. Впрочем, президент достаточно четко обозначил вектор, предложив нам взять за образец технико-экономические показатели «Казань Арены»: этот стадион был построен раньше других, в 2013 году, к XXVII Всемирной летней Универсиаде в Казани, и доказал свою надежность и эффективность. Примерно так мы и сделали. Во всяком случае, строительство стадионов – за исключением «Санкт-Петербурга», «Екатеринбург Арены», «Самара Арены» и уже построенных «Лужников» – обошлось почти в одинаковую сумму.

Однако я хотел бы отметить, что сегодня, как мне кажется, мы ушли от традиционного толкования понятия «типовое проектирование» в сторону «экономически эффективных объектов повторного применения». На мой взгляд, такое описание гораздо мельче той идеи, что содержит понятие типового проектирования, то есть масштабной системы, которая позволяет поднять проектирование на качественно иной уровень – особенно с учетом современных технических возможностей, которые предоставляют цифровые системы, технологии информационного моделирования и т. д.

Ведь в СССР работало 98 отраслевых институтов типового проектирования, которые обрабатывали информацию о расчетных схемах, различных конструктивах, узлах, частях зданий и сооружений. У проектировщиков было безграничное поле для деятельности: можно было брать все это, как детали конструктора, и собирать по частям новый объект. Я считаю, что сегодня не следует изобретать велосипед, но нужно воспользоваться опытом прошлых лет – разумеется, на более высоком технологическом уровне, так что, думаю, мы еще вернемся к настоящему типовому проектированию.

– Вы упомянули «Лужники». А ведь в России фактически утрачена великая школа проектирования и архитектуры стадионов – школа, благодаря которой мы и получили «Лужники» и другие выдающиеся объекты. С этим было связано обращение к архитекторским бюро других стран?

– И у наших архитекторов вполне хватает знаний для строительства таких сооружений, и школа проектирования спортивных сооружений, тут я с вами не соглашусь, сохранилась прекрасно – вспомним хотя бы Олимпиаду в Сочи и ее трамплины, бобслейные трассы, ледовые дворцы. Компетенция у наших проектировщиков есть, а вот системности не хватает. Просто в отличие от иностранных компаний – и проектных, и строительных – мало кто из наших проектировщиков готов принимать на себя прямую ответственность за выполненную работу. Ну, и опыта в строительстве стадионов у зарубежных архитекторов больше. Вот почему некоторые наши за-



стройщики и обратились к ним: просто хотели подстраховаться, быть уверенными, что получают проект вовремя и надлежащего качества. Так что причина сотрудничества с зарубежными бюро состоит в этом, а не в том, что у нас нет классных архитекторов.

Конечно, подготовка к чемпионату показала низкий уровень выполнения технической части заданий на проектирование объектов, а также слабую работу части проектных организаций. Но при этом одной из проблем стала слабая работа служб заказчиков при формировании заданий на проектирование, в итоге подобный уровень технической части заданий на проектирование повлек два-три захода в экспертизу с корректировкой. Конечно, эти замечания относятся не ко всем, какие-то институты остались на высоком уровне компетенции.

Надеюсь, что в ближайшее время произойдет трансформация во всей цепочке строительного комплекса: изменения должны произойти не только в рамках нашего законодательства, которое тоже необходимо усовершенствовать, но и в сфере проведения инженерных изысканий и проектирования, в строительстве,

осуществлении надзора и контроля. А талантливых людей у нас много. Просто надо создать правильные условия для их работы.

– Учитывался ли в этой работе дальнейший прогресс – строили на сейчас и ближайшее будущее или в расчете на то, что стадионы не должны устареть и через пять-десять лет? Насколько они готовы к модернизации и улучшениям?

– Главное, чтобы каркас стоял, чтобы несущие конструкции были надежными. А в дополнительных улучшениях они не нуждаются. Стадионы – вещь долгосрочная, в своей основе сделаны надежно, период их эксплуатации достигает пятидесяти лет. Модернизация же – в смысле оснащения стадиона новыми технологическими элементами – это как бы «начинка» каркаса, ее можно менять как и когда угодно, были бы деньги.

– Как вы говорили выше, стадионы – это сооружения первой категории. И большая их часть строилась в регионах, у которых нет опыта работы с такими объектами. Как это происходило?

– С самого начала были четко разделены функции. Сферой ответственности регионов во время подготовки к чемпионату стали внеплощадочные инженерные сети, транспортная инфраструктура, протокольные маршруты, инженерные сооружения, благоустройство улиц, создание фан-зон и модернизация магистральных сетей. Кроме того, региональные власти решали организационные вопросы, выдавали разрешение на строительство объектов и их ввод в эксплуатацию.

И не могу не заметить, что практически все регионы справились со своими задачами отлично. Города, где проводились матчи чемпионата мира, преобразились, и их эволюция очень заметна.

– В советское время каждый областной центр должен был иметь свои стадион и спортивный комплекс. А как с этим обстоят дела сейчас? Запланирован ли охват строительными сооружениями всех городов и поселений страны?

– В последние годы наше государство вкладывает в развитие спорта грандиозные деньги. Практически во всех российских городах, даже малых и средних, развивается тот или иной вид спорта, построены спортивные объекты разной категории. Во время подготовки к ЧМ-2018 были построены сотни спортивных площадок: сейчас они в рамках программы «Наследие» передаются стадионам, спортивным школам и т. д.

Но сегодня главная проблема, мешающая развитию спорта, – это материально-техническая база. В соответствии с Федеральным законом № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» за детские спортивные школы отвечают муниципалитеты. Но поскольку большая часть муниципалитетов существует на дотации, то строить и особенно содержать детские школы они не в состоянии.



Стадион «Санкт-Петербург Арена», Санкт-Петербург

Когда я был главой подмосковного Звенигорода, то не раз сталкивался с этой ситуацией: построить школу – полдела, а вот на какие средства она потом будет существовать? Подсчитано, что один ребенок, посещающий спортшколу, обходится государству от 10 до 25 тысяч рублей в месяц в зависимости от вида спорта: надо закупать инвентарь, платить зарплату тренерам, оплачивать коммунальные платежи... И тут очень многое зависит от возможностей региона выделять дотации на содержание детских спортшкол.

Что касается построенных в регионах стадионов, то президент дал правительству поручение об обеспечении содержания этих сооружений, и теперь на стадионы ежегодно выделяется 300–500 миллионов рублей в год.

– Как вы оцениваете эффективность программы «Наследие» и способность регионов ее реализовывать?

– В целом программа работает, регионы успешно ее реализовывают, но крупные объекты, как мы видим на примере стадионов, им не по силам, так что здесь го-

сударство будет помогать. Но и содержание стадионов по программе «Наследие» во многом зависит от способности руководителя региона или его команды. Скажем, на стадионе «Краснодар» всегда аншлаг: там постоянно проходят матчи или мероприятия, на которые раскупаются все билеты. И это – результат грамотной организации. Благодаря руководителю региона в Краснодаре построена футбольная школа для 14 000 детей со всей страны. Родственники этих детей и покупают билеты на стадион на игры детей.

Я уверен, что у Калининграда все получится, это вообще очень интересный регион. Самарский стадион оказался одним из самых посещаемых. Правда, местная футбольная команда играет не слишком хорошо, но люди за нее болеют. В Саранске сложная ситуация: город маленький, а стадион у них большой, не заполняется. В Екатеринбурге руководство оказалось посметливее: к чемпионату мира были сделаны временные трибуны на 35 000 мест, а после мундиаля 15 000 из них убрали. Получился компактный стадион, который легко «раскрутить», заполнить зрителями.



Сборная России / Матч открытия чемпионата мира по футболу FIFA 2018 / Стадион «Лужники», Москва

– Как вы полагаете, будет ли востребован в дальнейшем опыт проектных институтов и строителей, которые участвовали в подготовке к ЧМ-2018?

– Очень надеюсь на это. Как я уже говорил, компетентный строитель может взяться за объект любой сложности – была бы четко поставлена задача и налажена организация процесса. Строительством объектов к чемпионату мира–2018 занимались профессионалы высокого уровня. Обидно терять такую команду – ее надо использовать для строительства новых уникальных объектов, например Сахалинского моста, сооружений в Крыму, объектов развития инфраструктуры страны в целом.

О необходимости сохранить компетентную команду президенту написал министр строительства, и Владимир Владимирович поддержал его инициативу. Поэтому производственно-строительное объединение «Казань», которое строило стадионы «Самара Арена» и «Мордовия Арена», вскоре начнет строительство стартового

стола на космодроме Восточный. Команды других строителей стадионов – «Стройтрансгаз» и «Крокус Групп» – тоже будут привлечены к крупным проектам.

– Скоро придет время и для Универсиады: XXIX Всемирная Универсиада начнется в Красноярске уже совсем скоро – в начале марта 2019 года. Для ее проведения проводятся строительство, реконструкция и капитальный ремонт 34 объектов. Учитывался ли при этих работах опыт строительства стадионов к чемпионату мира по футболу?

– Скорее, опыт Олимпиады в Сочи – специфика объектов, необходимых для этих соревнований, схожа, так что успешные практики и подходы, использованные при создании олимпийских объектов, оказались очень важны для формирования нового спортивного кластера в Красноярске. Сейчас здесь строятся сооружения, в основном для зимних видов спорта. Уникальных объектов среди



них нет, но все сооружения спроектированы по мировым стандартам. После закрытия Универсиады они будут использоваться для проведения спортивных и общественных мероприятий регионального, федерального и международного уровней.

– Как вы полагаете, а нужно ли вообще в нашей стране строить спортивные сооружения в таком количестве, как это делается в последние годы?

– Конечно, нужно! Это ведь не чья-то прихоть, не политика. Спорт – здоровье нации, и не только физическое. Если человек с детства занимается спортом, это становится привычкой, которая воспитывает характер, помогает организовывать свою жизнь и добиваться успеха. У нас есть наглядные примеры того, что происходит со страной, если не заниматься развитием спорта: вспомним девяностые годы с их демографической ямой и развитием наркомании.

Знаете, в свое время Московская область стала первым регионом, где губернатор – а тогда это был Борис Всеволодович Громов – подписал программу развития спорта. Эту программу разрабатывал я, когда еще был первым заместителем министра строительства Московской области. В каждом городе области были построены спортивные объекты: десятки ледовых дворцов и дворцов спорта, горнолыжные трассы, легкоатлетические манежи, стадионы... И тогда я заметил, что, как только где-то появляется спортивный комплекс, город сразу преобразуется, начинает жить с новой силой, как будто у него появляется второе сердце. Все начинает меняться к лучшему – и в первую очередь менталитет жителей, их мироощущение.

Когда-то в нашей стране людьми двигала коммунистическая идеология. От нее отказались, но ведь что-то должно объединять нацию. Так вот, я уверен, спорт и есть эта объединяющая сила.



Церемония награждения / Чемпионат мира по футболу FIFA 2018 / Стадион Лужники, Москва

– Недавно вы сказали, что нужно прекращать «подвиги» в строительстве. Как этого можно добиться и можно ли вообще?

– В настоящее время наша отрасль находится далеко не в идеальном состоянии. Многие видят выход в постоянном «закручивании гаек». Но ведь можно пойти и другим путем. Будущее строительства – в четком распределении функций и полномочий, в точной организации процессов. Но самое главное – необходимо наделить прямой, личной ответственностью каждого участника строительного процесса на всех его этапах – от проектирования и строительства до эксплуатации объекта. Иначе будет выходить так, что законы написаны, но слаженной системы, которая состоит из сегментов, где работает каждый из участников, неся при этом свою ответственность, нет. Чем, например, может ответить за некачественную работу компания, которая заливает бетон? Своим рейтингом и репутацией: выполнил не вовремя или плохо – и к тебе больше не обращаются, не привлекают к работе, это и есть прямая ответственность.

Элементы государственного регулирования и контроля нужно не просто сохранить, но усилить – и значительно, при этом все меры должны быть сбалансированы и касаться всех участников строительного процесса.

– Как вы оцениваете работу института строительной экспертизы и какие внутренние изменения в ней должны произойти, на ваш взгляд?

– В том виде, в котором государственная экспертиза существует сейчас – а в последние годы она перешла на совершенно иной качественный уровень работы, – это взвешенный и востребованный государством институт, цель работы которого – обеспечение безопасности строительства и последующей эксплуатации объектов и повышение эффективности инвестиций в капитальные вложения.

На недавнем Совете государственной экспертизы я говорил о том, что Главгосэкспертиза России представляет собой эталон во всех аспектах своей деятельности: это и уровень экспертов, и их компетентность, и те программы развития, которые в Главгосэкспертизе не только пишут, но еще и выполняют, и степень открытости и построения коммуникаций со своими аудиториями... И концепцию прямой ответственности за свою работу здесь прекрасно понимают. Но, кроме этого, в Главгосэкспертизе полным ходом идет процесс цифровизации, фактически она уже готова к работе с цифровым форматом. Такой должна быть не только Главгосэкспертиза, но и каждая экспертная организация страны.

– Уровень экспертизы растет, как вы сказали, но что делать с проектированием?

– Я бы сказал, что одним из действенных инструментов повышения качества проектирования может стать предварительная проработка основных технических решений с участием экспертов на стадии, предшествующей подготовке проектно-сметной документации. Но далеко не всегда, как показала работа по строительству стадионов, проблема заключается в проектировщиках. Зачастую своевременной реализации инвестиционных проектов препятствует отсутствие должного контроля со стороны заказчиков на всех этапах, некачественная подготовка исходных данных для проектирования и, как результат, низкое качество проектной документации и увеличение сроков прохождения экспертизы. Поэтому сегодня не менее важным для отрасли и для совершенствования института проектирования становится и более глубокое погружение в процесс заказчиков объекта, которые зачастую допускают ошибки еще при подготовке технического задания, что неизбежно сказывается и на качестве проекта. Необходимо выстроить систему,



Церемония награждения / Чемпионат мира по футболу FIFA 2018 / Стадион «Лужники», Москва

при которой и заявитель, и проектировщик, и эксперт будут нести ответственность за достоверность и компетентность предоставляемой информации.

– Цифровизация отрасли повлияет на качество работы ее институтов?

– Цифровое информационное моделирование – это интегрированная схема, которая охватывает всю сферу деятельности человека. Президент, например, говорил, что цифровое моделирование необходимо использовать в медицине. Цифровые модели позволяют не только видеть весь жизненный цикл сооружения – от проектирования до сноса, но и принимать все решения в работе с объектом, причем совершенно неважно, что это за объект – стадион, больница или магистральный газопровод. Строительная отрасль

России, конечно же, заинтересована в использовании этой инновационной технологии, поскольку она позволяет снизить затраты на работы по проектированию и строительству, минимизирует риски, связанные с ошибками, в том числе – с человеческим фактором, и, да, она, безусловно, повышает качество работы всех участников. В России у BIM-технологий большое будущее, но впереди еще много работы.

– И что, по-вашему, самое сложное?

– Добиться того, чтобы все поняли: Building Information Modeling – часть единой цифровой системы, она не сможет применяться без перехода на общую цифровую платформу. Наша задача – сформировать единое цифровое и нормативно-техническое пространство, над этим и надо сейчас работать в первую очередь.

GODS OF THE ARENA

Чемпионат мира по футболу 2018 года позади: на пьедестале лучших из лучших - сборная Франции, приехавшая в Россию и реабилитировавшаяся за обидное поражение в финале домашнего чемпионата Европы 2016 года. Между тем, помимо триумфа французов, мировая общественность обсуждает успех самого ЧМ-2018, который когда-то отдали России. Внезапно выяснилось, что Russia – не только «великая и могучая», но и невероятно гостеприимная, красивая, во многом самобытная, но при этом современная страна. Что Россия способна с блеском провести международный турнир высочайшего уровня. Что она может продемонстрировать гостям со всего мира хорошо развитую, удобную в эксплуатации и отвечающую последним технологическим требованиям инфраструктуру, главной составляющей которой в реалиях чемпионата стали, конечно же, стадионы. Матчи ЧМ-2018 приняли 12 российских стадионов, проектно-сметную документацию на строительство и реконструкцию девяти из них рассматривали эксперты Главгосэкспертизы России. Каждая отстроенная арена стала не просто местом боя «гладиаторов в бутсах» в ходе ЧМ-2018, но и новой достопримечательностью, местом сосредоточения социальной жизни и катализатором развития города на годы вперед. С одной стороны, это связано с невероятным архитектурным воплощением сооружений, созданию индивидуального и концептуального вида каждого из которых было уделено самое пристальное внимание. С другой – с тщательно проработанными решениями технологических и конструктивных разделов проектной документации на их строительство в части безопасности, логистики, медицины и обеспечения общебытовых нужд. И конечно, огромное значение для регионов имеет обустройство сопутствующих инфраструктурных объектов, развивающих их территории: железнодорожных и автомобильных дорог, аэропортовых комплексов, электростанций, парков и набережных, инженерных сетей...

Обсудить особенности проектирования и экспертизы стадионов чемпионата мира по футболу 2018 года за круглым столом собрались эксперты Главгосэкспертизы России: заместитель начальника Главгосэкспертизы России Светлана Балашова, начальник Управления объектов гражданского назначения Андрей Зарубин, заместитель начальника Управления объектов гражданского назначения Геннадий Чистяков, начальник Управления строительных решений Борис Ильичев, начальник Управления экологической экспертизы Оксана Родивилова и начальник Управления инженерного обеспечения Виталий Аллахвердянц.



СВЕТЛАНА БАЛАШОВА: Чемпионат мира по футболу – грандиозное событие для нашей страны, и мы горды тем, что приняли непосредственное участие в выполнении такой важной государственной задачи, как строительство стадионов и иных объектов инфраструктуры, ставших не просто декорациями, в которых проходили матчи мундиала, но его надежной материальной базой. Праздник состоялся! Мы видели, как на улицах Москвы, Санкт-Петербурга, Калининграда, Ростова-на-Дону, Нижнего Новгорода, других принимающих городов, да и по всей России миллионы людей разных национальностей, конфессий, профессий, без оглядки на языковой барьер, пол, возраст, социальный статус, становятся одной большой семьей, объединенной страстью к футболу, атмосферой всеобщей радости и любовью к России! Между тем за успехом ЧМ-2018, конечно, стоит титанический труд, в том числе проектировщиков, строителей и экспертов.

БОРИС ИЛЬЧИЧЕВ: Я благодарен тем людям, прежде всего, нашим специалистам и всем смежникам, которые так терпеливо занимались вопросами стадионов: практически на энергии людей в кратчайшие сроки был проделан огромный объем работ. То, что все было реализовано, стало возможным благодаря грамотному руководству, организации рабочих групп при непосредственном на-

учно-техническом сопровождении на местах проектирования и консолидации усилий всей отрасли, в том числе Минстроя и Главгосэкспертизы России.

АНДРЕЙ ЗАРУБИН: Практически еженедельно мы проводили совещания при участии представителей заказчиков и проектирующих компаний – причем параллельно по всем семи стадионам, каждый из которых находился в своих топографических и климатических условиях, имел свою индивидуальную конструктивную схему и архитектуру. Даже если генпроектировщиков было трое, по каждому из разделов проектной документации каждого из стадионов работали десятки субподрядчиков, а «смыкались» все процессы именно у нас, в Главгосэкспертизе России. Это позволило четко координировать все моменты проектирования и строительства и обеспечить своевременное устранение тех или иных выявленных недочетов. Такова роль Главгосэкспертизы России – «объединить» под одной крышей множество организаций и помочь выработать генеральную проектную линию ради достижения поставленной цели.

БОРИС ИЛЬЧИЧЕВ: В научно-техническом сопровождении проектов стадионов, начиная с фундаментов, изысканий, заканчивая обдувкой какого-нибудь шпилья, были задей-



Светлана
Петровна
БАЛАШОВА

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ



Оксана
Викторовна
РОДИВИЛОВА

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ



Геннадий
Вадимович
ЧИСТЯКОВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ
ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ -
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ

ствованы наиболее продуктивные силы науки, все наши ведущие институты. Из того, что бросается в первую очередь: с особым трепетом и крайне продуманно подошли к внешнему оформлению стадионов.

ГЕННАДИЙ ЧИСТЯКОВ: Архитектурные концепции стадионов стали зарождаться еще в 2012 году. Первые эксперименты ставили на стадионе в Казани, который строился к Универсиаде. Зарекомендовавшие себя архитектурные решения легли в основу концепций остальных стадионов ЧМ-2018 по футболу, но все равно в итоге все они получились уникальными, отличными как по фасадам, так и по внутреннему наполнению. Оформление стадиона в Самаре связано с ракетостроением, имеет космическую направленность, в связи с чем сооружение напоминает по форме космическую тарелку, а внешний вид стадиона в Екатеринбурге был обыгран посредством сочетания старого и нового – реставрируемого объекта культурного наследия и его современной части. Стадион «Ростов Арена» получился легким и воздушным, его архитектурный облик воплощает течение реки Дон. Стадион в Калининграде напоминает морское судно: закругленные края, фасад выполнен в виде волнообразных переходов с голубыми вставками. Стадион в Волгограде – грандиозная ажурная конструкция из переплетенных балок и стержней – напоминает велосипедное колесо, представляющее собой сужающийся книзу конус, что позволило уместить стадион на достаточно компактной территории. Именно на этом стадионе была применена вантовая система кровли.

АНДРЕЙ ЗАРУБИН: Если в случае с архитектурным воплощением стадиона проектировщики могли вдоволь поэкспериментировать, то в части разделов приходилось учитывать требования ФИФА, которые зачастую не совпадали с нормами, действующими на территории Российской Федерации. Противоречия начали выявляться на этапе организации территорий изысканий и непосредственно размещения объекта. Мы понимаем, что должна быть продумана логистика подъезда на стадион, выделен земельный участок для парковочных мест конкретной площади. Однако по требованиям ФИФА участок должен быть достаточным для организации стоянок автобусов-шатлов и машин спорткомитета, необходимо выделить больше мест под размещение машин маломобильных групп населения. В итоге проектировщик должен изыскать эту возможность, при этом не нарушить логистику, соблюсти требования и обеспечить безопасность.

ГЕННАДИЙ ЧИСТЯКОВ: К сведению: площадь раздевалок по требованиям ФИФА должна быть не менее 150 кв м, тогда как по нашим нормам почти в три раза меньше. Отличается от действующих норм и предусмотренный набор помещений: по требованиям ФИФА были необходимы помещения для размещения мальчиков, подающих мячи, для подготовки и хранения формы, судейские раздевалы, дополнительные места для прессы и многие другие. Также решалась проблема технологического обеспечения, питания посетителей стадионов, организации систем жизнеобеспечения...

ВИТАЛИЙ АЛЛАХВЕРДЯНЦ: При разработке проектных решений по инженерным системам стадионов особое внимание уделялось уровню автоматизации. Для автоматизации инженерных систем (насосных станций, тепловых пунктов, систем обогрева и полива футбольных полей) были применены самые современные технологии и технические средства, обеспечивающие их надежное функционирование.

АНДРЕЙ ЗАРУБИН: На те решения, которые выходили за рамки установленных технических норм, разрабатывались локальные нормативные акты и специальные технические условия на объекты проектирования. В остальных случаях мы искали и находили компромисс.

ВИТАЛИЙ АЛЛАХВЕРДЯНЦ: В отношении систем связи особенность рассмотрения проектной документации заключалась в расширенном составе проектируемых систем. Это, как отмечалось выше, расширенный состав традиционных систем: выделенные сети телефонной связи и передачи данных для систем безопасности, выделенные сети радиосвязи, а также билетно-пропускная система, увязанная с единой идентификационной системой и системами безопасности стадиона.

Предусмотрено расширение систем, связанное с масштабом проводимых мероприятий: расширенная система телерадиотрансляций, учитывающая возможность подключения передвижных телевизионных станций нескольких вещателей, а также обеспечивающая подключение увеличенного количества трансляционных камер в чаше стадиона для усиления зрелищности телетрансляций; расширенная система обеспечения комментаторских мест (как увеличенное количество стационарных комментаторских мест, так и дополнительные временные выносные комментаторские позиции на трибунах); система отображения видеоинформации, обеспечивающая не только отображение видеоинформации на двух дисплеях чаши футбольного стадиона, но и включающая также дополнительные двусторонние дисплеи фан-зон, рекламно-информационные дисплеи в чаше стадиона и во внутренних помещениях. Кроме того, это некоторые дополнительные системы, такие как система внутренней телетрансляции в помещениях стадиона, обеспечивающая прием как эфирного вещания, так и спутникового вещания, в объеме указанном в требованиях FIFA. При этом основная часть системы внутренней телетрансляции выполнена по IP-технологии, а часть системы, обслуживающая помещения FIFA, устройства отображения тележурналистов и пишущих журналистов, по требованию FIFA выполнена в аналоговом варианте, с передачей видеоинформации по коаксиальным кабелям, с ограничениями по задержке сигнала, указанными в требованиях FIFA; пресс-центр, включающий несколько конференц-залов и отдельные помещения для работы прессы, микс-зоны, зоны флеш-интервью.

СВЕТЛАНА БАЛАШОВА: Я присутствовала на вещании, когда после очередного визита комиссии ФИФА у нас вдруг встал вопрос о том, что неправиль-



Борис
Васильевич
ИЛЬИЧЕВ

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ
СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ



Андрей
Сергеевич
ЗАРУБИН

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ
ОБЪЕКТОВ ГРАЖДАНСКОГО
НАЗНАЧЕНИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ



Виталий
Арташесович
АЛЛАХВЕРДЯНЦ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
И СЛАБОТОЧНЫХ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ



но приспособлены кухни, не в том месте стоят буфеты, не так организована подача еды... И это когда стадионы уже практически сданы, а проектная документация после очередной корректировки находится на экспертизе. Так, например, ФИФА настаивала, что ограждающие конструкции для болельщиков должны быть прозрачными, но мы доказали целесообразность установки металлических с точки зрения обеспечения безопасности.

АНДРЕЙ ЗАРУБИН: Обеспечение безопасности стадионов – отдельная тема. Два-три рубежа защиты в зависимости от расположения, размещения автостоянок и прохода болельщиков на трибуны. Наружный периметр, за границами участка ограждение высотой до трех метров – один рубеж, второй рубеж – в пределах ограждения до входа болельщиков на трибуны и третий рубеж – непосредственно зона выхода на трибуны. Подобное предусмотрено практически на всех крупных спортивных объектах мира, но в случае с чемпионатом в России мы наблюдали концентрацию самых надежных решений в области безопасности.

ВИТАЛИЙ АЛЛАХВЕРДЯНЦ: Отдельное внимание уделялось обеспечению антитеррористической защиты стадионов. При экспертизе соответствующих

разделов проектной документации учитывались как общие требования для объектов спорта, так и дополнительные от ФИФА. Например, особые требования по усиленному контролю доступа в помещения с IT-оборудованием, обеспечивающим поддержку проведения мероприятий, требования к транковым системам радиосвязи, поддерживающим работу всех служб и сотрудников обеспечения безопасности и охраны правопорядка. Кроме того, проектные решения проверялись на соответствие специализированным требованиям, разработанным Министерством внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службой безопасности Российской Федерации, Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и Федеральной службой охраны Российской Федерации. В случае с обеспечением требуемой пропускной способности стадионов при расчете количества досмотровых проходов и необходимого досмотрового оборудования учитывался опыт проведения Олимпиады 2014 года в Сочи. В тесной взаимосвязке с системами безопасности был разработан расширенный состав систем, обеспечивавших необходимую инфраструктуру для предотвращения противоправной деятельности, что связано в том числе с масштабом проводимых мероприятий.

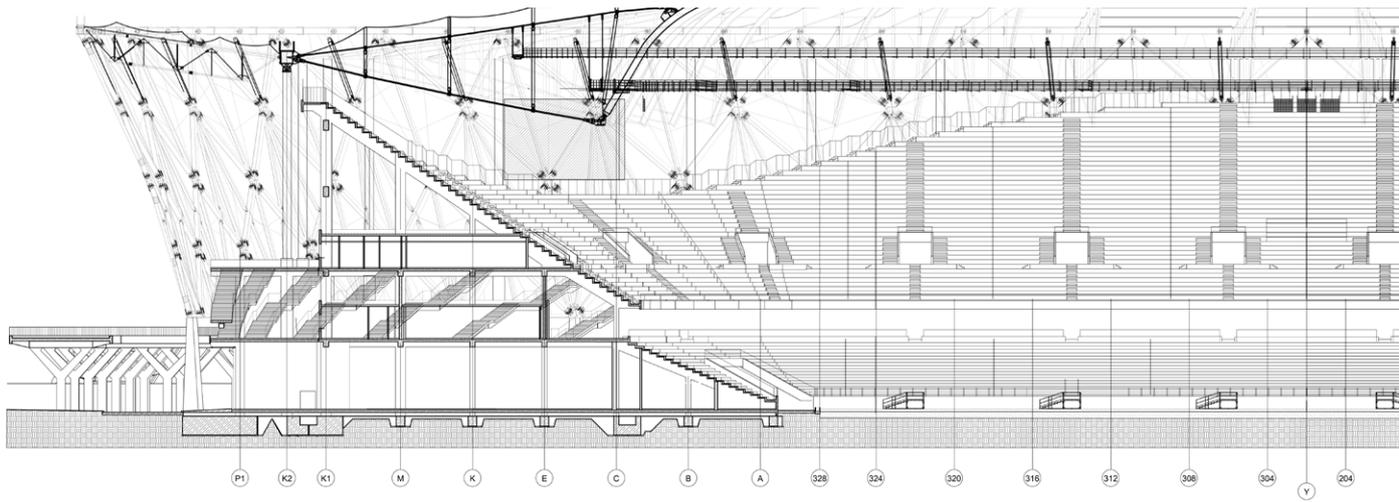


В части безопасности стоит отметить оснащение помещений стадионов системами противопожарной защиты, такими как пожаротушение, пожарная сигнализация, противодымная вентиляция, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. В процессе проектирования/экспертизы проектные решения претерпевали значительные изменения. Так, например, система пожаротушения стадиона в Калининграде обеспечивается централизованными сетями, взамен принятого ранее решения резервирования воды на площадке.

Для поддержания газонов в идеальном состоянии созданы сложные системы полива и дренажа, обеспечивающие функционирование футбольных полей. Сложная взаимосвязь инженерных систем полива и дренажа выполнена с использованием современных технологий и требований ФИФА.

СВЕТЛАНА БАЛАШОВА: Не будем забывать про экологическую составляющую, хотя стадионы как сооружения не являются в широком толковании объектами воздействия на окружающую среду, скорее наоборот: это рекреационные объекты, спорт, здоровье. Но для того, чтобы их возвести, использовались самые разные способы строительства, что требовало участия большого количества техники и оказывало воздействие на экологическую составляющую.

ОКСАНА РОДИВИЛОВА: Мы столкнулись с тем, что проектная документация стадионов, по сути, не являющихся источниками воздействия на компоненты окружающей среды, тем не менее не с первого раза получала положительные заключения по экологической части. Как правило, большой блок вопросов, связанных с обеспечением экологической безопасности, базируется на исходных данных о состоянии территории размещения объекта, получаемых в ходе проведения инженерно-экологических изысканий. Это первый и весьма важный этап проектирования, однако для большинства стадионов проектирование и, соответственно, экспертиза проектных решений были разделены на два этапа: подготовка территории, которой занимались региональные экспертизы за региональные деньги, и собственно проектирование самих стадионов. Местные власти выделяли участок, готовили его, а в Главгосэкспертизу России стадионы приходили, условно говоря, на подготовленных территориях, о природоохранных ограничениях которых, сведения либо отсутствовали, либо были весьма ограниченными. В процессе проведения государственной экспертизы большинства арен ЧМ-2018 решались вопросы, связанные с установлением природоохранных ограничений, а также разработкой мероприятий, минимизирующих воздействие на окружающую среду с учетом выявленных ограничений.



В частности, большое внимание уделялось методам обращения с отходами, образующимися при строительстве и эксплуатации стадионов; проектным решениям по охране атмосферного воздуха и природных вод. Сточные воды при строительстве и эксплуатации стадионов образуются в больших количествах: их надо собрать, очистить и предусмотреть мероприятия по использованию либо водоотведению. Иногда рождались довольно интересные решения, так, строительство стадиона в Ростове-на-Дону послужило толчком к развитию инфраструктуры левого берега Дона, где территория вообще не была обеспечена системами канализации, и решение проблемы городскими властями запланировано к 2025 году. На момент строительства и эксплуатации стадиона выработано решение сбрасывать очищенную воду в расположенный неподалеку искусственный водоем, используемый ранее для спортивных рекреационных целей. Для этого региональные власти признали водоем не спортивным, а просто искусственным сооружением, которое было решено огородить и задействовать под сбор очищенных сточных вод, которые, кстати, можно будет повторно использовать на нужды стадиона. Таким образом, благодаря строительству «Ростов Арены» именно на этом месте была высвечена проблема обеспечения инженерными сетями всей левобережной части Дона и намечены серьезные пути ее решения.

Что касается санитарно-эпидемиологического благополучия, некоторые стадионы находятся достаточно близко к существующей застройке, в связи с чем, особое внимание эксперты уделяли проверке акустических расчетов: как конструкции справляются с подавлением «волн радости» болельщиков? Санитарно-защитные зоны определялись в каждом случае с учетом химических и физических факторов воздействия, планировочных решений, но всегда с жестким соблюдением санитарно-гигиенических нормативов.

И если говорить про особенности нашего чемпионата, то, на мой взгляд, к основным можно отнести и разнообразие природы России, ее просторы. Так, например,

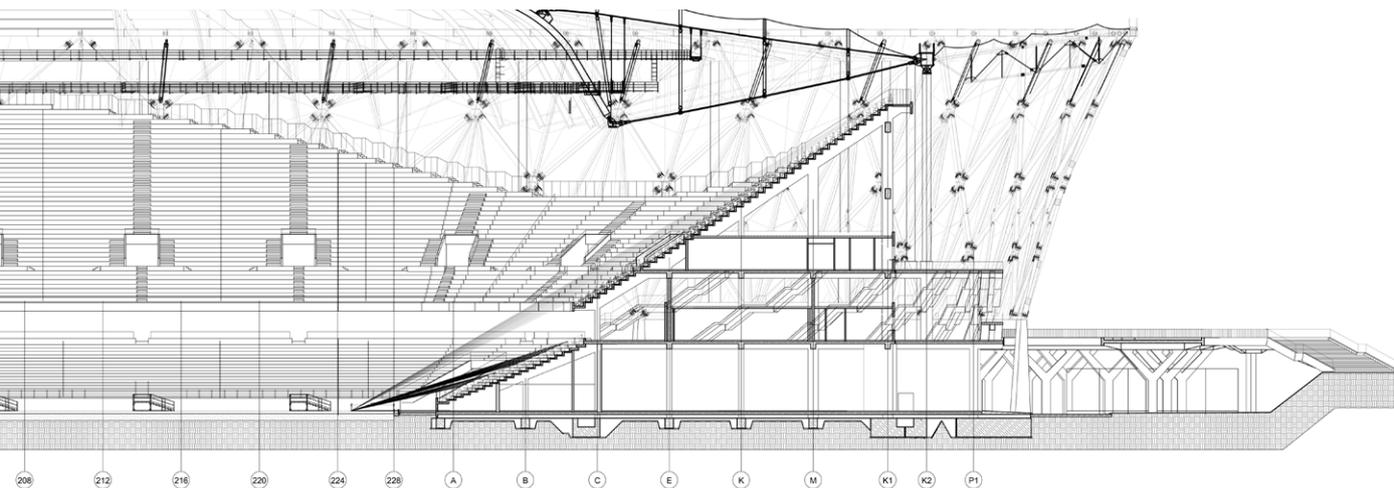
Екатеринбургский стадион расположен на довольно большом расстоянии от других арен. Для нас, россиян, три-четыре часа в самолете – условно ничто, а для европейских гостей по расстоянию это как пролететь через несколько стран Европейского союза. Уникальны и климатические условия: в Екатеринбурге игроки и зрители «мерзли», ходили в шапках-ушанках, а в Ростове-на-Дону, в Сочи, да и в той же Москве температура превышала 30 градусов! Может быть, именно эта уникальность нашей Родины, ее богатая и разнообразная природа и помогли нашим спортсменам показать столь неожиданные результаты.

БОРИС ИЛЬЧИЧЕВ: В связи с этим для каждого стадиона был разработан индивидуальный подход с учетом разницы климатических зон: начиная от фундамента и заканчивая покрытием. Применялись специальные расчеты в части обдувки, определения используемых материалов.

СВЕТЛАНА БАЛАШОВА: Я хочу добавить, что в некоторых случаях, например в Калининграде, за счет организации территории вокруг стадиона город получил новую благоустроенную зеленую зону. Выделенный под стадион участок был заболочен и фактически заброшен. Сегодня это место стало средоточием социальной жизни.

АНДРЕЙ ЗАРУБИН: Стадион в Ростове стал визитной карточкой города и не только дал стимул к решению вопроса с инженерными сетями в левобережной части Дона, но и дал городу новейшую электрическую подстанцию, которая в дальнейшем обеспечит электричеством не только стадион, но и территорию перспективного строительства.

СВЕТЛАНА БАЛАШОВА: Таким образом, строительство стадионов стало катализатором развития целых регионов. С одной стороны, это связано с появлением важных объектов инфраструктуры: аэропортовых комплексов,



железнодорожных вокзалов, электрических подстанций, инженерных сетей, парковых зон, станций метро, с другой – с тем, что сами сооружения стадионов после чемпионата мира будут использоваться в режиме наследия.

ГЕННАДИЙ ЧИСТЯКОВ: Изначально еще на стадии технического задания оговаривалось, что режим наследия должен быть предусмотрен для всех стадионов. Таким примером стала «Казань Арена», где сегодня функционируют фан-клубы, магазины, в том числе спортивной и фанатской атрибутики, конференц-зал, детский город, развлекательный центр «Зарница» и другие интересные зоны. Для нынешних стадионов еще в техническом задании были предусмотрены помещения для режима наследия, но какие-то конкретные технологии или решения не были закреплены.

ВИТАЛИЙ АЛЛАХВЕРДЯНЦ: При разработке систем электроснабжения стадионов просчитывались несколько вариантов. Наряду с проверенными инженерными типовыми решениями применялись нестандартные, индивидуальные подходы как к выбору источников питания, их территориальному размещению, так и внешнему архитектурно-конструктивному облику. Наряду с применением импортного электрооборудования, широко применялось электрооборудование отечественного производства. Приоритет отдавался, прежде всего, надежному и энергоэффективному электрооборудованию и изделиям – ДЭС, ТП, ИБП, кабелям. Проектными решениями обеспечивалась высокая надежность электроснабжения и качество электроэнергии за счет резервирования источников питания от энергосистем, автономности их работы и высокой степени автоматизации, что позволяло не допускать перерывов в электроснабжении во время проведения спортивных мероприятий. Широко применялись новые источники света. Вместо традиционных громоздких прожекторных башен были установлены энергоэффективные светодиодные матрицы, обеспечивая высокую по требованию ФИФА освещенность игро-

вых полей в различных режимах спортивных соревнований. Отдельно решены вопросы освещения трибун, подтрибунных помещений, которые получили комфортный уровень освещенности.

Особую эстетическую выразительность получили архитектурное освещение фасадов зданий стадионов и ландшафтное освещение прилегающей территории. Вместе с тем, решая задачи по подключению значительных электромощностей потребителей стадионов, одновременно получили развитие электросети энергосистем в части упрочнения сетей и источников питания, что позволило в дальнейшем повысить энергоемкость городов для обеспечения развития инфраструктуры как прилегающей территории, так и города в целом.

БОРИС ИЛЬЧИЧЕВ: Тем не менее очевидно, что наследие подразумевает в первую очередь использование объектов по прямому назначению с целью воспитания здоровых и активных поколений.

СВЕТЛАНА БАЛАШОВА: Проведение чемпионата мира по футболу стало значительным стимулом к развитию всех спортивных направлений в России. Такого рода масштабные мероприятия всегда пробуждают в нас интерес к спорту, соревнованиям, зрелищным победам. И хотя глобальная роль стадионов в этом процессе будет определена уже в режиме наследия, решения по которому еще требуют корректировки, уже сейчас очевидно, что культура футбола в России начинает возрождаться. Наша сборная может побеждать и показывать хорошую игру, наши дети получили не только новейшие оборудованные всем самым новым и необходимым тренировочные площадки, но и достойные примеры для подражания, а жители страны – стимул к спортивным достижениям и здоровому образу жизни. И это не может не радовать нас и всех тех, кто принял участие в создании материальной базы для этого всемирного праздника.

НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ





Александр
Юльевич
ШАХНОВИЧ

УПРАВЛЯЮЩИЙ ДИРЕКТОР ПО РАЗВИТИЮ
И ЦИФРОВИЗАЦИИ КАЗАХСКОГО НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО И ПРОЕКТНОГО
ИНСТИТУТА СТРОИТЕЛЬСТВА И
АРХИТЕКТУРЫ (АО «КАЗНИИСА»), К. Т. Н.

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

11 апреля 2017 года приказом №197 министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан утвержден План мероприятий по внедрению технологии информационного моделирования в строительную отрасль Казахстана. С этого момента процессы внедрения технологий информационного моделирования в Казахстане приобрели официальный статус.

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

В рамках рабочей группы на базе Комитета по делам строительства и ЖКХ Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан был сформулирован набор задач, обеспечивающих успешную реализацию Плана. Ключевыми задачами стали формирование общей и внутренней структуры нормативных документов, разрешение вопросов мотивации перехода участников отрасли на информационное моделирование, выбор системы классификации, выработка решений по снятию барьеров для применения информационного моделирования и т. д. Одним из первых мероприятий Плана стала разработка Концепции применения информационного моделирования [1] на основе исследовательской работы по оценке мирового опыта использования BIM [2].

Анализ возможностей формализации совместной работы в рамках внедряемой технологии информационного моделирования выявил отсутствие в нормативно-правовых актах Республики Казахстан четкого регламентирования жизненного цикла строительного

объекта (ЖЦСО) – ключевого понятия с точки зрения успешной реализации проектов. Эта проблема в итоге снята выявлением некоторых описаний из технического регламента [3] и приведением основной структуры ЖЦСО в руководящем документе в строительстве (РДС РК) «Информационное моделирование. Основные положения», в котором жизненный цикл представлен в виде трех этапов:

- 1) создание строительного объекта, включающее стадии предпроектной и проектной подготовки строительства и самого процесса строительства);
- 2) эксплуатация строительного объекта;
- 3) завершение существования строительного объекта (ликвидация).

В настоящее время ведется разработка нормативных требований (в виде сводов правил) к информационным моделям на всех стадиях жизненного цикла.

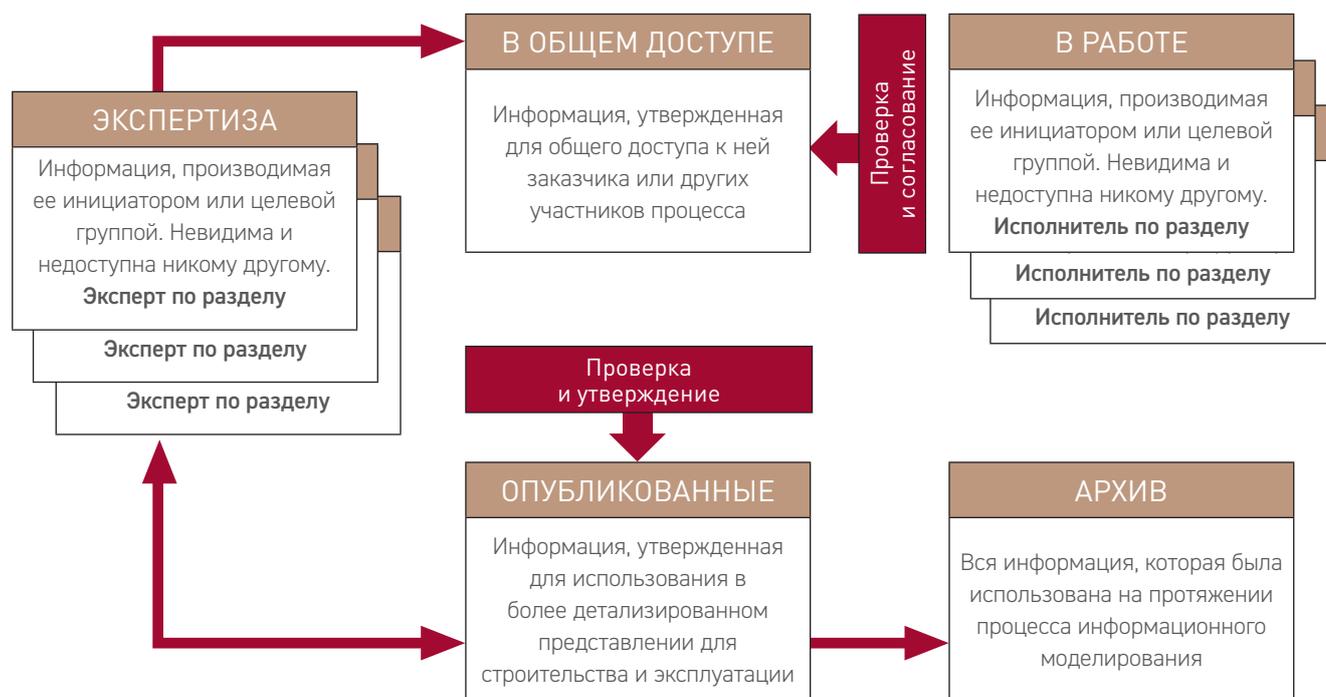


Рис.1. Общая схема работы экспертной организации в среде общих данных

ПОНЯТИЙНЫЙ БАРЬЕР

Понятия «информационное моделирование» и «управление жизненным циклом» взаимосвязаны и являются аспектами управленческой практики. Для снятия рисков при реализации строительных объектов крайне важно понимать, на какой стадии жизненного цикла находится строительный объект, какие заинтересованные стороны должны принять решение или произвести необходимые действия. Для этого необходима актуальная и верифицированная информация, и только набор практик, фигурирующих в BIM (ТИМСО), позволяет выстроить безопасным и эффективным образом информационное поле для управления требованиями и фиксации результатов в ходе создания (изыскания, проектирование и строительство) строительного объекта.

Дальнейшая работа по изучению зарубежных и международных BIM-стандартов [2] и попытка их прямого применения показала, что существуют значительные расхождения в практиках, описанных в зарубежных стандартах, и практиках, фигурирующих в нормативно-правовых актах Республики Казахстан. Также неустоявшийся понятийный аппарат развивающейся технологии от европейских «законодателей» BIM создает сложности фиксации понятий в законах и подзаконных актах. По этой причине принято решение отказаться от использования аббревиатуры BIM в нормативных документах Республики Казахстан и ввести понятие ТИМСО – технология информационного моделирования строительных объектов. Отталкиваясь от нового понятия, снимается прямая зависимость от путей развития (и неразвития), вырабатываемых зарубежными коллегами.

Возвращаясь к понятию жизненного цикла, отметим, что экспертиза проектно-сметной документации – фактически стадия ЖЦСО, заключение экспертизы – важная веха для строительного объекта. Работа на этой стадии может быть организована так же, как и при проектировании по принципу среды общих данных (Рис. 1.), при этом замечания экспертов могут транслироваться по средствам открытого формата BCF (BIM Collaboration Format).

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИЕЙ

Следует отметить, что для процессов управления информацией необходимы адекватный инструментарий и базовые принципы структуризации информации. Инструментарий, как правило, представляется коммерческими продуктами, которые не заинтересованы в альтернативных и сторонних информационных средах и стараются замкнуть весь жизненный цикл информации об объектах внутри своей закрытой среды общих данных. Это вызывает определенные риски в реализации строительных проектов. Решением такой проблемы, безусловно, является открытый формат IFC, поддерживаемый международным альянсом BuildingSmart.

Однако этот формат призван обеспечить программную интероперабельность и не решает задач распознавания функций инженерных систем строительных объектов, а также ограничен с точки зрения интеграции с различного рода спецификациями и каталогами, оперирующими в отраслях различных государств. Для разрешения упомянутых проблем предлагается



Сфера «Нур Алем» / Международная выставка EXPO-2017/ Астана, Казахстан

использовать систему классификации на базе стандарта ISO 81346-12, который позволяет сегментировать элементы строительного объекта не только как технические модули, но и как системы, выполняющие определенный функционал. Такой классификатор каталогизирует ключевые аспекты здания как функциональные и технические системы и, что важно, позволяет проводить привязку к нему различных прикладных систем классификации (товарных, логистических, сметных и т. д.). Подводя итог, важно отметить, что структура классификатора позволит упорядочить массу неструктурированной информации, сформировав верхний уровень классификации для прикладных классификаторов. В РК, опираясь на опыт Литвы, Норвегии, Финляндии, Швеции и др., на текущий момент запущен процесс адаптации единой системы классификации строительных систем. Результаты этого опыта будут представлены в 2019 году на рассмотрение представителей строительной отрасли стран – торговых партнеров Республики Казахстан.

ОБЩАТЬСЯ НА ОДНОМ ЯЗЫКЕ

Еще одним важным процессом формализации понятийного аппарата в технологии информационного моделирования видится вывод нормотворческой работы за пределы Казахстана. Интеграционные процессы в рамках СНГ и ЕАЭС подталкивают к необходимости выработки единого понятийного аппарата в вопросах нормативно-технической документации. Учитывая, что технология BIM является нововведением, имеет смысл сегодня установить единые термины и требования к информационным моделям в рамках экономических союзов, чтобы исключить в дальнейшем сложные процессы межгосу-

дарственной гармонизации. Такая работа запущена в рамках Комиссии по развитию нормативно-технической базы в области технологии информационного моделирования в строительстве, функционирующей при Базовой организации государств – участников СНГ по проблемам технического регулирования в строительном комплексе на базе ФАУ «ФЦС».

Таким образом, внедрение информационного моделирования как на отдельном предприятии, так и в отрасли в целом, приводит к анализу фигурирующих в практике строительства сущностей (объектов, изделий и т. д.), которые необходимо правильно описать, выставить к ним требования, отследить их создание (осуществить верификацию и валидацию) и исчезновение во времени, т. е. на этапах жизненного цикла. Без формирования структуры жизненного цикла и сбора требований на его этапах внедрение информационного моделирования не представляется возможным.

ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТАТЬИ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:

1. Концепция внедрения технологии информационного моделирования (BIM) в промышленное и гражданское строительство Республики Казахстан. Алматы, АО «КазНИИСА» по заказу КДСиЖКХ, 2017.
2. Отчет о НИР «Обзор опыта мировой практики применения BIM-технологии в рамках подготовки проекта концепции внедрения технологии информационного моделирования в промышленное и гражданское строительство РК». Алматы, АО «КазНИИСА», 2017.
3. Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий». Утвержден Постановлением Правительства РК от 17.11.10 № 1202.



Сергей
Васильевич
ПУГАЧЕВ

ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ BIM-АССОЦИАЦИИ,
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПТК 705 «ТЕХНОЛОГИИ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО
ЦИКЛА ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА И НЕДВИЖИМОСТИ»,
К. Э. Н.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

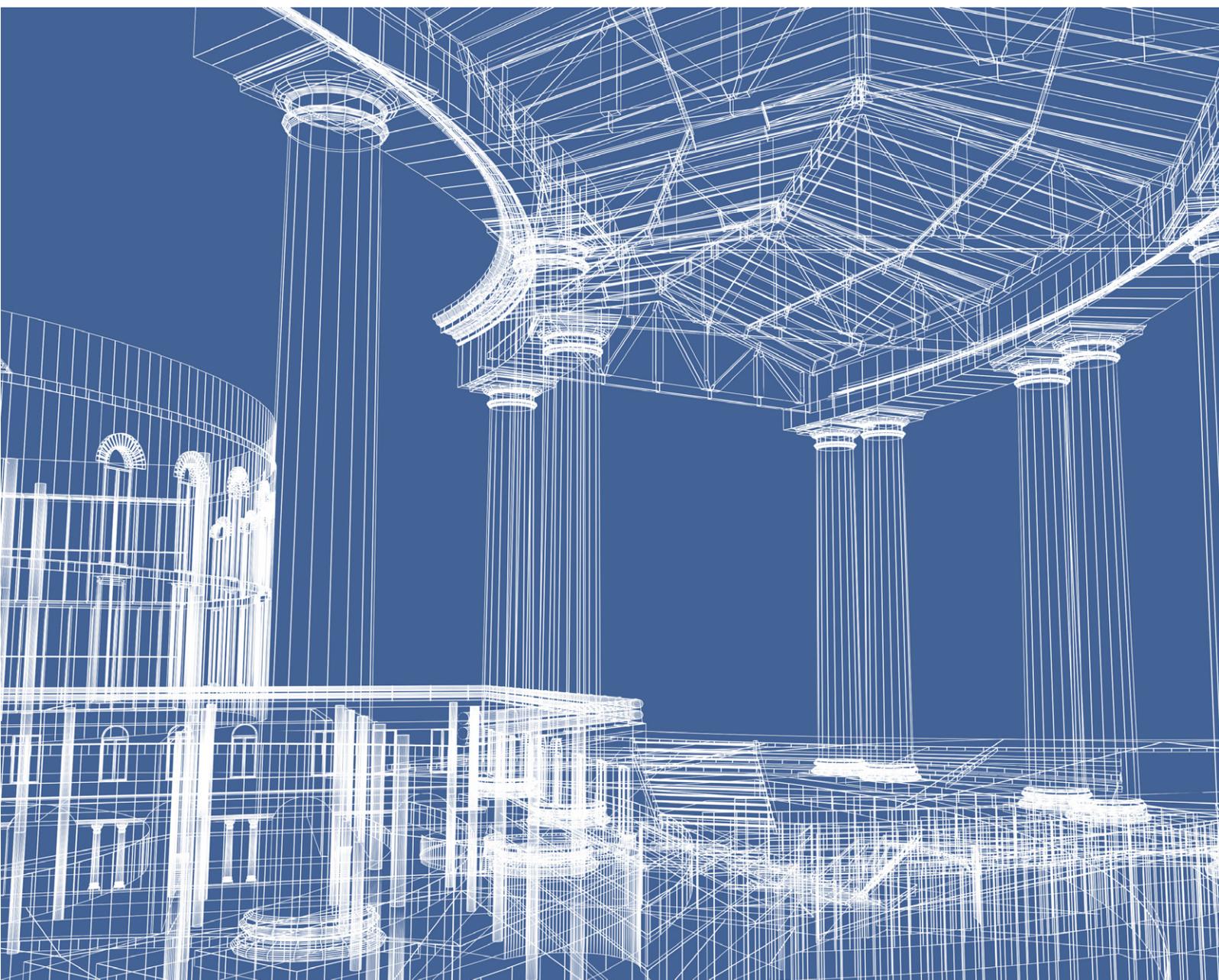
Сегодня совершенно очевидно, что цифровые технологии в строительстве и экспертизе помогут добиться того, что работа с объектом капитального строительства в течение всего его жизненного цикла станет проще, дешевле, быстрее и удобнее. Но для того, чтобы внедрить BIM-технологии, нужно сначала создать общую информационную среду для их применения и единое нормативно-техническое пространство. Как в случае с любой масштабной задачей, достижение этих целей вызывает множество вопросов у профессионального сообщества и требует максимального участия каждого профильного специалиста. А значит, без всесторонней дискуссии и конструктивного обсуждения всех возникающих вопросов не обойтись.

Журнал «Вестник государственной экспертизы» приглашает всех участников отрасли обменяться мнениями по вопросу внедрения технологий информационного моделирования на всех этапах «жизненного цикла» объекта капитального строительства. В данной статье речь пойдет о такой сложной, но крайне необходимой задаче, как стандартизация технологий информационного моделирования.

В последние десять – пятнадцать лет развитие страны Европы, Азии и Америки начали активно внедрять в строительную отрасль BIM-технологии, или технологии информационного моделирования. Их широкое распространение позволило значительно повысить качество самих проектов, сократить сроки и сметную стоимость строительства и – в результате – обеспечить повышение эффективности работы строительной отрасли в целом. В России реализуется масштабная программа изменения инфраструктурного и промышленного секторов: сегодня планировать и управлять большими объемами строительства, вводить контракты жизненного цикла, оптимизировать затраты, в

том числе на стадии эксплуатации объектов капитального строительства, без применения технологии информационного моделирования практически невозможно.

Реализация поручений Президента Российской Федерации В. В. Путина (по итогам заседания Госсовета Российской Федерации 17 мая 2016 года, поручение № Пр-1235 от 19 июля 2018 года о модернизации строительной отрасли) и Плана мероприятий по внедрению оценки экономической эффективности обоснования инвестиций и технологий информационного моделирования на всех этапах «жизненного цикла» объекта капитального строительства, утвержденного 11 апреля 2017



«Компании должны поддерживать соответствующие консорциумы, чтобы стандартизировать обмен данными BIM... Существует только один такой консорциум - buildingSMART, разработавший стандарт "Основные промышленные классы (IFC)" – единственный открытый (непроприетарный) формат обмена данными BIM...»

План Всемирного экономического форума по ускорению внедрения BIM принят в феврале 2018 года.

года за № 2468п-П9 заместителем Председателя Правительства Российской Федерации Д. Н. Козаком (далее – План мероприятий), во многом обусловлена разработкой стандартов информационного моделирования.

В соответствии с техническими принципами buildingSMART International (bSI) открытый и свободный обмен структурированной информацией на протяжении всего жизненного цикла зданий и сооружений определяется базовыми стандартами: IDM, IFC, IFD. Эта так называемая «триада» стандартов bSI принята в качестве стандартов ИСО и в первоочередном порядке внедрена в Европейском Союзе (ТК СЕН 442), а также в индустриально развитых странах.

В течение 2015–2017 годов разработку национальных стандартов и сводов правил в области технологий информационного моделирования осуществлял Подкомитет 5 «Технология информационного моделирования



зданий и сооружений» технического комитета по стандартизации ТК 465 «Строительство». В настоящее время уже разработано и принято 7 национальных стандартов и 4 свода правил. Организация разработки документов вызвала множество замечаний экспертного сообщества и Росстандарта. Эксперты отмечали несистемный подход к планированию работ по стандартизации, в том числе отсутствие комплексного плана разработки стандартов в области технологий информационного моделирования, существенные нарушения правил и процедур стандартизации при их разработке, также замечания были выдвинуты в отношении содержания самих документов.

Нельзя не отметить, что большая часть разработанных стандартов принята на основе устаревших (отмененных) на момент утверждения редакций международных стандартов, искажено содержание национальных стандартов, принимаемых в качестве идентичных международным стандартам ИСО, заменены обязательные нормативные ссылки в принятых стандартах. В ряде случаев при их разработке не учитывались требования российского градостроительного законодательства, существующие правила организации строительных работ и система управления проектной документацией. В Федеральном информационном фонде стандартов отсутствовали зарегистрированные переводы как самих

стандартов, принимаемых в качестве идентичных международным, так и обязательных ссылочных стандартов, что является нарушением требований основополагающих стандартов (ГОСТ Р 1.0-2012, ГОСТ Р 1.2-2016, ГОСТ Р 1.5-2012, ГОСТ Р 1.7-2014) и нормативных правовых актов по стандартизации (приказы Росстандарта от 05.05.2016 № 548 и от 05.05.2016 № 546), в которых закреплён порядок разработки, оформления и принятия национальных стандартов, в том числе разработка которых ведется на основе международных и региональных документов по стандартизации.

Кроме того, большинство из принятых стандартов должны быть увязаны и применяться совместно с основным стандартом, который определяет концептуальные схемы данных и формат обмена файлами для данных информационной модели в строительстве.

В течение трех лет Подкомитет 5 «Технология информационного моделирования зданий и сооружений» проводил разработку данного основного стандарта «Моделирование информационное в строительстве. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена информацией на всех этапах жизненного цикла. Основные положения», обеспечивающего возможность применения при моделировании любого соответствующего программного обеспечения. Разработчики отказались от принятия этого стандарта в качестве



идентичного международному стандарту ИСО 16739, как это сделали в Европейском Союзе и в большинстве стран, активно внедряющих технологии информационного моделирования. Проект стандарта неоднократно возвращался Росстандартом разработчику вследствие грубейших нарушений правил и процедур стандартизации. Достаточно отметить, что в тексте проекта приводятся многочисленные отсылки на интернет-сайт bSI (Великобритания). Данные отсылки на внешний ресурс позиционируются разработчиком как установление недостающих в ГОСТ Р положений (требований), описаний схем данных с примерами, что не допускается существующими правилами стандартизации.

В результате объем предлагаемого к утверждению национального стандарта составляет всего 10% от международного стандарта ИСО 16739:2013, при этом число требований (сущностей) будет постоянно увеличиваться с пересмотром стандарта bSI. Таким образом, в качестве нормативного документа предлагался документ с незафиксированными требованиями, которые будут изменяться при его применении на различных этапах жизненного цикла зданий и сооружений (подготовки требований к проектной документации, ее разработки, экспертизы, строительства и эксплуатации), что недопустимо и противоречит правилам стандартизации.

Есть ли среди принятых семи национальных стандартов вышеупомянутые стандарты, составляющие базовую «триаду» стандартов bSI?

ГОСТ Р 57310-2016 разработан на базе отмененного в 2016 году стандарта ISO 29481-1:2010. Действующие стандарты IDM – ISO 29481-1:2016, ISO 29481-2:2012 не внедрены.

ГОСТ Р 12006-3-2017 разработан на базе пересматриваемого в настоящее время стандарта ISO 12006-3:2007.

Проект ГОСТ Р на базе стандарта ISO 16739:2013 не принят Росстандартом в качестве национального стандарта. При этом стандарт ISO 16739-1 в настоящее время пересмотрен и находится на финальной стадии утверждения.

Итого: из пяти стандартов ИСО, составляющих «триаду», внедрены только два, один из которых тоже пересматривается.

По принятым четырем сводам правил в области технологий информационного моделирования экспертным сообществом было представлено более 600 замечаний, большинство из которых не были учтены.

В результате свод правил СП 328.1311500.2017 необходимо полностью переделать: он не устанавливает требований к способам размещения, ведения, структуре, форме и содержанию цифровых библиотек (каталогов/баз) компонентов.

СП 301.1325800.2017 практически не подлежит применению, так как не дает конкретных примеров и указаний. В СП 331.1311500.2017 отсутствует информация об основных видах ресурсов, таких, как рабочие, машинисты, материалы, оборудование, средства малой механизации, расходные материалы и т. д. В СП 333.1311500.2017 не указаны важнейшие этапы экспертизы, реконструкции, модернизации, сноса, тогда как свод правил должен отражать все стадии жизненного цикла объекта, не установлено никаких требований к качеству информационных моделей.

Указанные недостатки в работе ПК 5 ТК 465 во многом были обусловлены тем, что в состав членов подкомитета входило ограниченное количество организаций, которые не обеспечивали необходимый уровень компетенции для разработки документов в области технологий информационного моделирования и равное представительство всех заинтересованных сторон (так, в его составе нет представителей отраслей, проектных и строительных организаций, органов экспертизы).

По мнению экспертного сообщества, принятые документы в существующем виде не содержат никакого практического значения и в случае прекращения их действия или отмены строительная отрасль не понесет никаких потерь. Реализация Плана мероприятий с учетом неприменимых на практике документов по стандартизации технологий информационного моделирования невозможна. Кроме того, не были приняты документы, устанавливающие требования к информационному моделированию непосредственно в процессах проектирования, строительства, эксплуатации и сноса объектов, как это предусмотрено пунктом 14 Плана мероприятий.



Данные недостатки были отмечены на заседании Рабочей группы по строительству Совета по стандартизации Росстандарта (протокол от 13 декабря 2017 года №1). В результате их рассмотрения на заседании Совета по стандартизации Росстандарта, которое прошло 20 декабря 2017 года, было предложено создать проектный технический комитет по стандартизации (ПТК) в области ТИМ (протокол № АА-28пр от 20 декабря 2017).

Приказом Росстандарта от 6 марта 2018 года № 410 после прохождения всех необходимых по законодательству о стандартизации процедур был создан проектный технический комитет по стандартизации ПТК 705 «Технологии информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства и недвижимости».

В состав комитета включены представители более 50 организаций и всех заинтересованных сторон: ведущих научных организаций (НИУ МГСУ), нефтегазовой отрасли (ПАО «Газпром», ПАО «Газпромнефть», НК «Роснефть», ПАО «НОВАТЭК», ПАО «ЛУКОЙЛ и др.), автомобильного строительства (Росавтодор, ГК «Автодор» и др.), железнодорожного транспорта (ОАО «РЖД», ОАО «СПЕЦТРАНССТРОЙ» и др.), а также представителей ГК «Росатом», ПАО «ФИЦ», ПАО «ФСК ЕЭС», ФАУ «РосКапСтрой», Главгосэкспертизы России, объединений изыскателей и проектировщиков (НОПРИЗ, Союз проектировщиков России), профильных ассоциаций и объединений (НАИКС, МАИФ, РООС, НПИ, РГУД, АВОК), ведущих разработчиков и интеграторов программного обеспечения и многих других организаций и объединений.

Состояние дел в области стандартизации технологий информационного моделирования было рассмотрено 6 апреля 2018 года на первом расширенном заседании проектного технического комитета по стандартизации. По результатам обсуждения участники заседания единогласно отметили в протоколе заседания (протокол № 1 от 6 апреля 2018 года) отсутствие системности и комплексности проведенных работ по стандартизации технологий информационного моделирования, несистемный подход в отношении выбора источников разработки проектов документов, нарушения правил и процедур стандартизации при осуществлении их разработки, большое количество принципиальных замечаний к их содержанию, а также невозможность реализации на практике. Также было отмечено, что с момента начала работ, то есть с 2015 года, по разработке стандартов в области технологий информационного моделирования не разработано ни одного стандарта по планированию и управлению жизненным циклом зданий и сооружений, в том числе с применением этих технологий, при том, что данная тематика была закреплена за ПК 5 ТК 465 «Строительство».

На заседании была рассмотрена и в целом одобрена комплексная программа стандартизации в области технологий информационного моделирования и планирования жизненного цикла зданий и сооружений. Она предусматривает разработку, прежде всего, основополагающих стандартов системы (общие требования и терминология), стандартов, определяющих особенности применения технологий информационного моделирования как на всех этапах жизненного цикла, так и для всех

участников строительного процесса («ролевые» стандарты), отраслевых стандартов, стандартов на методики обоснования инвестиций для всего жизненного цикла объектов с использованием технологий информационного моделирования, предложения об актуализации Системы стандартов проектной документации в строительстве, которые в существующих редакциях накладывают ряд ограничений на использование технологий информационного моделирования.

В качестве закономерного итога деятельности ПК 5 ТК 465 «Строительство» появилось поручение Президента Российской Федерации В. В. Путина от 19 июля 2018 № Пр-1235 Правительству по внедрению технологий информационного моделирования. В соответствии с этим поручением необходимо обеспечить не только принятие стандартов информационного моделирования, но и «гармонизацию ранее принятых нормативно-технических документов с международным и российским законодательством», то есть провести переработку ранее принятых ТК 465 «Строительство» национальных стандартов и сводов правил.

С целью исключения дублирования с другими техническими комитетами приказом Росстандарта от 3 мая 2018 года № 851 из структуры Технического комитета по стандартизации ТК 465 «Строительство» исключен Подкомитет 5 «Технология информационного моделирования зданий и сооружений».

28 мая 2018 года на заседании Совета по техническому регулированию при Минпромторге России было рассмотрено состояние дел по стандартизации в области технологий информационного моделирования. Решения Росстандарта по созданию проектного технического комитета по стандартизации ПТК 705 с целью активизации работ по стандартизации, повышения открытости и прозрачности работ по стандартизации, обеспечения широкого привлечения представителей отраслей, проектного и экспертного сообщества к работам по стандартизации технологий информационного моделирования были полностью поддержаны.

По предложению проектного технического комитета по стандартизации ПТК 705, Росстандарт включил в Программу национальной стандартизации на 2018–2019 годы 24 темы. Предложения были подготовлены на основе программы, одобренной 06.04.2018 на заседании комитета, причем их разработка ведется за счет внебюджетных источников финансирования.

Проектный технический комитет по стандартизации ПТК 705 в первую очередь разработал и начал публичное обсуждение двух основополагающих стандартов (общие требования и терминология).

Проект ГОСТ Р «Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений (СИМЗС). Основные положения. Общие требования к технологии информационного моделирования» раскрывает принципы, на основании которых внедряются в России технологии информационного строительства; определяет объекты стандартизации, систему классификации, требования к информационной модели, уровни зрелости технологий информационного моделирования, уровни проработки

элементов, роли и ответственность участников процесса создания и ведения информационной модели и т. д. При подготовке проекта стандарта использовались документы Европейского Союза, США, Великобритании, Казахстана, российские отраслевые стандарты, стандарты компаний и многие другие документы.

В максимальной степени готовности для публичного обсуждения находится еще пять стандартов, составляющих триаду OpenBIM, причем на основе самых последних редакций стандартов ИСО. При подготовке их переводов пришлось подготовить развернутый глоссарий, который также будет рекомендован ПТК 705 для применения разработчикам и пользователям стандартов. Основным базовый стандарт ГОСТ Р ИСО 16739-1 «Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена и управления данными об объектах строительства. Часть 1. Схема данных с использованием языка EXPRESS» разрабатывается на базе окончательного проекта (final draft) стандарта ISO 16739-1, который будет принят до конца 2018 года, и основан на документе bSI IFC4.2, предусматривающем инфраструктурные расширения. Программа bSI IFC по разработке стандартов для инфраструктурных проектов (Infrastructure IFC Extension Program) предусматривает разработку стандартов для железных и автомобильных дорог, мостов, тоннелей, аэропортов, морских портов, металлоконструкций, промышленного домостроения и т. д. Все эти стандарты базируются на стандарте IFC4.2. Поэтому разрабатываемая проектом техническим комитетом версия стандарта ГОСТ Р ИСО 16739-1 обеспечит отраслевое развитие и внедрение технологий информационного моделирования в России. Такую политику поддержали созданные в проектом техническом комитете по стандартизации ПТК 705 отраслевые рабочие группы инфраструктуры железнодорожного транспорта и объектов автодорожного строительства.

Принятие стандартов информационного моделирования OpenBIM, обеспечивающих формирование сводных цифровых моделей и их передачу по этапам жизненного цикла, в том числе для представления органам строительной экспертизы, актуально как никогда. С принятием изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации, внесенных Федеральным законом № 222-ФЗ от 19 июля 2018 года, и по итогам планируемых законопроектом № 440116-7 поправок в Градостроительный кодекс Российской Федерации и в Федеральный закон от 25 февраля 1999 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» цифровая модель должна будет обеспечивать поддержку и реализацию проекта, начиная со стадии обоснования инвестиций вплоть до его утилизации.

Государство, фактически вводя мандат на технологии информационного моделирования для определенных проектов, должно обеспечить при передаче между информационными средами, системами и этапами жизненного цикла представление модели исключительно в открытом, непроприетарном (независимом от конкретного производителя ПО), стандартизованном и документированном на русском языке формате.



Михаил
Юрьевич
КОБЗЕВ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ
МЕТОДОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Главгосэкспертиза России (далее – Учреждение) поставило перед собой задачу повысить эффективность взаимодействия с заявителями и обеспечить переход государственной экспертизы на принципиально новый уровень. Резервы для оптимизации деятельности Учреждение нашло в переводе услуги по проведению экспертизы в электронный вид с привлечением экспертов из других филиалов Учреждения, стандартизации экспертной деятельности, а также разработке новых технологических принципов проведения экспертизы.

Что сделано в этом направлении за 2017, 2018 годы?

Какие вопросы надо урегулировать для того, чтобы реализовать принципы нового подхода к проведению экспертизы в электронном виде?

Какие методы для разработки и внедрения стандартов экспертной деятельности успешно применяются?

ЦЕНИМ МНЕНИЕ И ВРЕМЯ ПРОЕКТИРОВЩИКА

Внедрение принципа единого предмета и метода экспертной деятельности, независимо от квалификации эксперта, продиктовано пониманием того, что замечания по проектной документации и результатам инженерных изысканий должны быть основаны на единой базе знаний, независимо от места проведения экспертизы, – в центральном аппарате или в филиале Главгосэкспертизы России.

В этих целях в Учреждении разработаны 50 стандартов экспертной деятельности.

Стандартизация экспертной деятельности направлена на создание технологических процессов по проведе-

нию экспертизы с учетом внедрения новых цифровых технологий и развития проектной деятельности в Главгосэкспертизе.

Разработанные стандарты экспертной деятельности прежде всего:

- экономят время экспертов;
- унифицируют процессы проведения экспертизы в центральном аппарате и филиалах;
- позволяют аккумулировать экспертные знания;
- экономят время заказчиков экспертизы, за счет сокращения сроков рассмотрения проектной документации.

В 2017 году в Главгосэкспертизе России разработано 50 стандартов экспертной деятельности, еще 4 (подготовленные в 2018 году) находятся в стадии апробации и утверждения.

Стандарты разрабатываются совместно с производственными подразделениями.

Стандарты, как правило, состоят из двух частей:

- первая часть описывает процесс проведения экспертизы, с указанием последовательности и алгоритма проведения оценки разделов проектной документации;
- вторая часть содержит ссылки на нормативные правовые акты, определяющие предмет и результат экспертизы.

СТАНДАРТЫ-2018

ПОДГОТОВЛЕННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ	СТАДИЯ РАЗРАБОТКИ СТАНДАРТА
ПСО 1.246-2018 «Состав и оформление отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений, представляемой на государственную экспертизу проектной документации»	Утвержден распоряжением ФАУ «Главгосэкспертиза России» от 05.10.2018 № 21-р со сроком действия до 31.12.2018 г
ПСО 1.244-2018 «Объекты обезвреживания и захоронения отходов I–V классов опасности»	Утвержден распоряжением ФАУ «Главгосэкспертиза России» от 10.10.2018 № 23-р со сроком действия до 31.12.2018 г
ПСО 1.245-2018 «Технологические решения объектов социально-культурного назначения»	Утвержден распоряжением ФАУ «Главгосэкспертиза России» от 10.10.2018 № 24-р со сроком действия до 31.12.2018 г
ПСО 1.004-2018 «Организация процесса проведения экспертизы и подготовки заключения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, а также локальных заключений»	Утвержден распоряжением ФАУ «Главгосэкспертиза России» от 29.10.2018 № 29-р со сроком действия до 31.12.2018 г

В настоящее время проект промежуточного стандарта ПСО 1.004-2018 «Организация процесса проведения экспертизы и подготовки заключения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, а также локальных заключений» проходит апробацию в производственных подразделениях центрального аппарата и филиалах для получения предложений по структуре и содержанию проекта стандарта.

Всего по проекту стандарта около ста замечаний и предложений. По результатам анализа многие замечания были приняты. Вместе с тем в связи с поэтапным изменением законодательства градостроительной деятельности в 2019–2020 годах продолжается анализ предложений по внесению изменений в представленный проект стандарта.

Объем стандарта составляет 187 страниц, что превышает объем обычного стандарта как минимум в 5 раз. В недалекой перспективе предлагаются технологические схемы проведения экспертизы проектной докумен-

тации, заложенные в стандарте, перевести в электронную систему документооборота в рамках реализации проекта «Экспертиза будущего» для автоматизации процесса использования стандартов Главгосэкспертизы России в процессе проведения экспертизы.

Данное предложение не является простым «веянием времени», а направлено на повышение производительности труда экспертов за счет использования электронных ресурсов для обеспечения профессионального общения и внедрения различных технологических приемов проведения экспертной оценки (например, при принятии решения о том, что необходимо оценить в первую очередь).

Применение стандартов экспертной деятельности позволяет сократить непроизводственные затраты, связанные с проведением экспертизы (поиск необходимой ссылки на нормативный-правовой акт, учет проектных решений, заложенных в разных разделах проектной документации), за счет применения апробированных технологических решений проведения экспертизы.



Торгово-пешеходный мост «Багратион»/ Москва

ПЛЮСЫ СТАНДАРТОВ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Главным положительным моментом стандарта экспертной деятельности является то, что эксперту не требуется на первоначальном этапе проведения экспертизы обрабатывать большой объем информации, относящийся к предмету экспертизы (перечень сводов правил, национальных стандартов, нормативных правовых актов).

Система правил, сведенных в один документ, позволяет комплексно проводить экспертизу на высоком профессиональном уровне.

Наработки Учреждения востребованы экспертным сообществом. Так, на сайте Учреждения в открытом доступе размещены Рекомендации по оформлению расчетов (подготовленные Управлением строительных решений Главгосэкспертизы России (Ильичев Б.В., Леонтьев Е.В. и др.)), послужившие основой для разработки стандартов ПСО 1.246-2018 «Состав и оформление отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений, представляемой на государственную экспертизу проектной документации».

Рекомендации составлены с целью реализации единого подхода к содержанию и оформлению представляемой на государственную экспертизу отчетной



выполнения расчетов с использованием альтернативных математических моделей, численных методов и реализующих программных средств или «вручную».

Данные рекомендации разработаны с учетом требований действующих законодательных и нормативно-технических актов, а также сложившейся практики проведения государственной экспертизы конструктивных решений, носят рекомендательный характер и могут быть откорректированы по мере накопления дополнительной информации и поступления замечаний и предложений.

Рекомендации разработаны в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности и техническом регулировании, безопасности объектов капитального строительства в части, касающейся проектирования, строительства и эксплуатации, Федеральным законом от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций», ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные», а также в соответствии с иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, приказами и распоряжениями вышестоящей организации, нормативно-техническими документами.

Фактически предложенные рекомендации сокращают непроизводительные расходы времени проектировщиков на поиск необходимой технической литературы.

ЦЕНИМ МНЕНИЕ ЭКСПЕРТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В рамках выполнения требований пунктов 5.1 и 5.2 плана по исполнению Резолюции III Всероссийского совещания организаций государственной экспертизы в адрес 85 региональных организаций государственной экспертизы были направлены на рассмотрение стандарты Учреждения по проведению государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий в части оценки их соответствия экологическим и санитарно-эпидемиологическим требованиям.

В ответ пришло 57 замечаний и предложений по улучшению стандартов экспертной деятельности, а именно:

- по стандарту СТО 1.222-2017 «Охрана окружающей среды» – 25 предложений;
- по стандарту СТО 1.223-2017 «Санитарно-эпидемиологическая безопасность» – 20 предложений;
- по стандарту СТО 1.102-2017 «Инженерно-экологические изыскания» – 12 предложений.

При анализе совместно принято 26 предложений по совершенствованию стандартов Учреждения, 4 приняты частично, а 27 предложений не приняты.

По результатам проведенного анализа принято решение включить в план работы на 2019 г. проведение работ по актуализации вышеуказанных стандартов.

документации по результатам расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений (далее – расчетов) на стадии «проектная документация» и в связи с отсутствием таких требований в действующих нормативных документах.

В настоящих рекомендациях приведены основные требования к составу и содержанию отчетной документации по результатам расчетов, которые могут отличаться по объему и последовательности их реализации в зависимости от решаемых задач при проектировании объекта и которые должны учитывать многообразие конструктивных систем, конструктивных решений и материалов строительных конструкций, а также возможность



Бугринский мост / Новосибирск

СЛОЖНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СТАНДАРТОВ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основной сложностью при разработке стандартов экспертной деятельности является необходимость разработки новых терминов, нового понятийного аппарата, описывающих производственные процессы, организации и проведения экспертизы с учетом требований законодательства и сложившихся производственных процессов, с применением имеющихся экспертных наработок¹.

Данные термины не предусмотрены ни действующими национальными стандартами, ни законодательством о градостроительной деятельности. По сути, это терминология, которая, возможно, войдет в производственные процессы экспертных организаций, проектных организаций через 5–10 лет.

Вот некоторые из рассмотренных ранее терминов, не вошедшие в окончательную редакцию предварительного стандарта ПСО 1.004–2018 «Организация процесса проведения экспертизы и подготовки заключения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, а также локальных заключений»:

Главный эксперт проекта (далее – ГЭП) (ведущий эксперт): Эксперт, аттестованный на право подготовки заключений экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, относящийся к группе постоянных работников ФАУ «Главгосэкспертиза России» (далее – Учреждение), ответственный за подготовку заключения экспертизы в отношении конкретного

объекта капитального строительства (в соответствии с направлением деятельности, указанным в квалификационном аттестате на право подготовки заключений экспертизы) и наделенный дополнительными функциями (правами и обязанностями).

Примечание: Права и обязанности главного эксперта проекта определяются приказом по Учреждению, дополнением к должностной инструкции.

Реестр экспертов: База данных аттестованных экспертов и неаттестованных специалистов с указанием их специализации, относящихся к группе постоянных работников Учреждения, включая центральный аппарат и филиалы Учреждения, сформированная на основании данных управленческого учета.

Реестр сторонних специалистов: База данных специалистов, с указанием их специализации, не относящихся к группе постоянных работников центрального аппарата и филиалов Учреждения и работающих по договорам подряда в соответствии с гражданским законодательством, сформированная на основании данных управленческого учета.

Качество заключения государственной экспертизы: Оценка соответствия заключения государственной экспертизы (далее – заключение экспертизы) требованиям, установленным к заключению экспертизы федеральными законами, нормативными правовыми актами, нормативными актами, приказами, распоряжениями и стандартами организации Учреждения.

¹ Лазарев С. В., Кобзев М. Ю. Методика и опыт проведения экспертизы в электронном виде // Руководитель автономного учреждения. 2013. № 11. С. 29–38.

Система контроля качества государственной экспертизы: Система, включающая в себя поэтапные процессы контроля и надзора за качеством технологических процессов при проведении государственной экспертизы и подготовке экспертного заключения с учетом развития технического обеспечения проведения государственной экспертизы.

Участники процесса проведения государственной экспертизы в Учреждении: Эксперты и должностные лица, выполняющие свои служебные обязанности по представлению услуг, формированию дела, а также организации и специалисты, привлекаемые на договорной основе к проведению государственной экспертизы.

Справедливые замечания и предложения производственных подразделений Учреждения позволяют при разработке стандартов учесть всю палитру экспертных мнений.

При этом предварительный стандарт ПСО 1.004–2018 «Организация процесса проведения экспертизы и подготовки заключения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, а также локальных заключений» разработан с учетом применения терминологии, заложенной в автоматизированной информационной системе «Главгосэкспертиза», позволяющей вести электронный документооборот проектной документации и привлекать любого из более чем 500 экспертов из реестра экспертов Учреждения.

ВНЕДРЕНИЕ СТАНДАРТОВ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАБОТЫ

При внедрении стандартов, был разработан (пробный) технологический процесс проверки заключений в виде схемы проверок заключений, упрощающих процесс оценки заключения экспертизы, установленным требованиям, в том числе стандартам экспертной деятельности.

С применением данной схемы с участием Учебного центра Учреждения разработана учебная программа, позволяющая повысить квалификацию эксперта, за счет вопросов о предмете и результатах экспертизы.

Данный метод пока еще требует своей апробации, но то, что делается это уже шаг вперед по сравнению с отработанной методикой проверки заключений экспертизы.

Так в 2019 году планируется актуализировать имеющиеся стандарты с учетом изменений законодательства о градостроительной деятельности, а также подготовить предложения по стандартизации процессов работы экспертных групп из числа экспертов, находящихся в разных филиалах Учреждения и проводящих совместно экспертизу проектной документации.

Основной принцип, заложенный в стандартах экспертной деятельности заключается в том, что стандарты позволяют обобщать, накапливать экспертные знания, передавать их другим экспертам. Такой подход позволяет вывести экспертную деятельность на качественно новый уровень.

ОСНОВНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ПРИМЕНЕНИИ ЭКСПЕРТНЫХ ЗНАНИЙ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНДАРТОВ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И С ПРИМЕНЕНИЕМ СТАНДАРТОВ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ЭКСПЕРТНЫЕ ЗНАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ БЕЗ СТАНДАРТОВ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ЭКСПЕРТНЫЕ ЗНАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ СО СТАНДАРТАМИ ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Экспертные знания конкретны без обобщения	Экспертные знания обобщены, с учетом разъяснений норм законодательства о техническом регулировании
Экспертные знания носят эмпирический характер, эксперт самостоятельно определяет, что смотреть в проектной документации в первую очередь	Экспертные знания описывают порядок проведения экспертной оценки проектной документации в соответствии с разработанными алгоритмами проверки и имеющимся эмпирическим опытом
Передача экспертных знаний затруднена	Экспертные знания накапливаются и передаются
Источник экспертных знаний – практический опыт проектной и экспертной работы ограниченной группы экспертов	Источник экспертных знаний – нормативные правовые акты, практический опыт проектной и экспертной работы крупных групп экспертов
Экспертные знания ограничены деятельностью одного эксперта	Экспертные знания постоянно расширяются за счет аккумуляции знаний многих экспертов

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ





Иван
Сергеевич
ТРУШКОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ
РЕШЕНИЙ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ

КОМПЛЕКСЫ ДОМЕННЫХ ПЕЧЕЙ: ОСОБЕННОСТИ И ОШИБКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Металлургический завод – это особо опасный и технически сложный, а в отдельных случаях и уникальный объект капитального строительства, требующий высокой квалификации специалистов, в том числе для выполнения обследования технического состояния и проектирования строительных конструкций.

Металлургический завод состоит из множества взаимосвязанных частей, таких как аглофабрика, коксохимическое производство, комплекс доменной печи, сталеплавильные цеха, цеха холодной и горячей прокатки, системы аспирации и др. В связи с большим объемом всего металлургического производства и конструктивным разнообразием каждого из входящих в его состав комплексов, содержание настоящей статьи будет ограничено изучением особенностей проектирования сооружений комплекса доменной печи.

АНАТОМИЯ ПЕЧИ

Сердцем комплекса доменной печи является доменная печь в совокупности с литейными дворами. Литейные дворы представляют собой неотапливаемое здание с избытками теплоты с располагаемыми внутри него рабочими площадками. Конструкции зданий и рабочих площадок могут быть разными. Наиболее интересным примером из всех представленных на экспертизу решений литейных дворов является литейный двор доменной печи №6 Новолипецкого металлургического комбината: это круглое в плане здание купольного типа радиусом основания 40 м с тремя кольцевыми балками и шпангоутами сплошного сечения.

На покрытии литейных дворов располагаются аэрационные фонари без заполнения, с ветробойными щитами, служащие для вентиляции литейных дворов и сброса излишков тепла. Ограждающие конструкции зданий литейных дворов выполнены из сплошного металлического листа (в виде металлических щитов) толщиной обычно 4 мм.

Рабочие площадки литейных дворов доменной печи представляют собой одноуровневое или разноуровневое перекрытие, на котором располагаются каналы для отвода шлака, складироваться материалы, располагаются машины и механизмы, а также на которое возможен заезд грузового транспорта. В теле перекрытия рабочих площадок при реконструкции могут прокладываться газоходы системы аспирации. Под рабочей площадкой

располагаются пути движения чугуновозов, перевозящих расплав чугуна. Конструкции желобов и конструкции рабочей площадки защищаются жаропрочной футеровкой.

Собственно, доменная печь является сложным сооружением с несущими конструкциями из листовой стали – кожухом доменной печи в виде оболочки вращения – с навешиваемой изнутри футеровкой и охладительным оборудованием. Непосредственно вокруг кожуха доменной печи располагается этажерка (чаще всего «четырёхколонник» – с четырьмя опорами) с колошниковыми площадками и загрузочным устройством. Общая высота сооружения в некоторых случаях – более 100 метров (например: доменная печь №5 Череповецкого металлургического комбината). Фундамент доменной печи с этажеркой чаще всего общий в виде монолитной железобетонной плиты.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Так как доменная печь является сложным сооружением, находящимся в особых условиях эксплуатации, согласно требованиям действующих норм (п. 1.2 СП 16.13330 «СНиП II-23-81*. Стальные конструкции») при их проектировании следует соблюдать требования, предусмотренные соответствующими нормативными документами, в которых отражены особенности работы этих конструкций. В настоящий момент существует единственный такой нормативный документ – Р-001-98 «Руководство по проектированию стальных конструкций объектов доменных печей большого объема», разработанный в 1998 г. ЦНИИПСК им. Мельникова. Хотя данное руководство было составлено в качестве дополнения к действовавшим в то время СНиП II-23-81* «Стальные конструкции» и СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», оно не входит 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 Российской Федерации от 26 декабря 2014 года № 1521, и в «Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденного приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 марта 2015 года № 365, что ограничивает его применение в повседневной практике. А поскольку другие нормы проектирования, регламентирующие подобные требования, в действующей нормативной базе отсутствуют, возникает обоснованная положениями Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» необходимость разработки специальных технических условий (СТУ) на проектирование (и, возможно, строительство) доменных печей для каждого такого объекта.



В СТУ должны устанавливаться специальные требования к проектированию при отсутствии соответствующих норм либо при необходимости отступления от требований действующих нормативных документов (при обязательном устройстве компенсирующих мероприятий). Применительно к проектированию доменных печей дополнительно необходимо указание требований к расчету конструкций (например, по расчету листовых конструкций при изменении толщины стальных листов, указания по составу и использованию специальных сталей, требования к соединениям, изготовлению конструкций, производству работ, контролю качества).



Особенностью проектирования и расчета кожуха доменной печи, отраженной в «Руководстве по проектированию стальных конструкций объектов доменных печей большого объема» и отсутствующей в действующих нормах проектирования, является расчет оболочки доменной печи с изменяемой по высоте толщиной стенки и расчет концентрации напряжений вокруг отверстий. В настоящий момент в действующих нормативных документах в формулах по устойчивости листовых конструкций возможность изменения толщины листов никак не учитывается.

КАК ЭТО УСТРОЕНО

Необходимой составляющей комплекса доменной печи являются также конструкции для подачи шихты, системы аспирации и блоки воздухонагревателей. Подача шихты осуществляется по конвейерам и конвейерным галереям, а также с помощью скиповых подъемников. Рациональный в инженерном плане и красивый визуально подъемник в виде конвейерной галереи с большими пролетами с неразрезным пролетным строением из трубы большого диаметра из листовой стали реализован, например, на Новолипецком металлургическом комбинате.



Блоки воздухонагревателей представляют собой комплекс сооружений различного состава, обязательно включающий в себя здание блока воздухонагревателей, газоходы и собственно оборудование (воздухонагреватели). В состав комплекса сооружений системы аспирации входят газоходы и оборудование (дымососы, электрофильтры, рукавные фильтры) с этажерками.

Управление доменной печью осуществляется из здания управления доменной печью. В связи с тем, что в настоящее время новые металлургические комбинаты практически не строятся, строительство новых зданий управления доменными печами, как правило, не осуществляется, и в основном выполняется реконструкция уже существующих зданий.

Конструкции зданий и сооружений комплекса доменной печи в основном стальные, конструктивные схемы принимаются в виде рамных и рамно-связевых каркасов. В отдельных случаях существующие конструкции (например, конструкции рабочих площадок) могут быть сборными железобетонными. При реконструкции в настоящее время используются стальные конструкции для устройства несущих конструкций, а перекрытия, например тех же рабочих площадок литейных дворов, предусматриваются монолитными железобетонными.

ЗОНА ПОВЫШЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

При рассмотрении представляемой на экспертизу проектной документации комплекса доменной печи одним из основополагающих моментов является правильное установление идентификационных признаков (в частности, уровня ответственности) зданий и сооружений, входящих в проектируемый комплекс. Согласно Градостроительному кодексу Российской Федерации, к особо опасным и технически сложным отнесены здания и сооружения, на которых получают, транспортируются, используются расплавы черных и цветных металлов, сплавы на основе этих расплавов с их количеством 500 кг и более. Исходя из этого, доменная печь и литейные дворы являются особо опасными и технически сложными объектами и, соответственно, относятся к повышенному уровню ответственности.

Для объектов повышенного уровня ответственности, каким является комплекс доменной печи (либо его отдельные здания и сооружения), необходимо предусматривать научно-техническое сопровождение проектирования и строительства. Минимальные требования, предъявляемые к научно-техническому сопровождению, установлены в п. 12.4 ГОСТ 27751-2014 «Надеж-

ность строительных конструкций и оснований». В составе научно-технического сопровождения необходимо давать оценку соответствия требований и условий, принятых при проектировании, действующим нормам, оценку расчетных моделей, принятых при выполнении расчетов, и самих расчетов, выполнять второй расчет (с использованием другой расчетной программы и независимо от составляемой расчетной модели), выполнять сопоставление результатов двух расчетов с оценкой сходимости результатов расчетов. Также в составе научно-технического сопровождения при необходимости могут разрабатываться рекомендации по ветровым и снеговым нагрузкам, а также Специальные технические условия.

При реконструкции и новом строительстве часто возникает вопрос об определении состава зданий и сооружений, которые подлежат обследованию и проектированию. В данном перечне должны быть отражены проектируемые, демонтируемые, реконструируемые, технологически используемые и попадающие в зону влияния нового строительства здания и сооружения. К сожалению, на этом важном этапе возникает одна из основополагающих ошибок: неопределенность в части перечня зданий и сооружений, подлежащих обследованию и реконструкции. Чаще всего в проектной документации отсутствует единый перечень: необходимые сведения распределены по различным разделам проекта и в разных разделах проектной документации зачастую противоречат друг другу. Это приводит, например, к отсутствию проектных решений по ряду проектируемых или реконструируемых зданий и сооружений, а также к отсутствию исходных данных – результатов обследования технического состояния зданий и сооружений (например: часто отсутствуют обследования эстакад, по которым прокладываются новые коммуникации).

ОБЫЧНЫЕ СИТУАЦИИ

Кроме того, при реконструкции здания и сооружений и выполнении обследования их технического состояния в ряде случаев возникает вопрос разделения конструкций (в случае их совместной работы) на отдельные здания или сооружения, а также вопрос неполного обследования или отсутствия обследования части зданий и сооружений. В качестве примера можно рассмотреть случай прохода реконструируемой конвейерной галереи через существующее здание с опиранием опор галереи на конструкции здания. В данном случае технологически это разные объекты, но конструктивно, в связи с совместной работой конструкций галереи и здания, это единое сооружение и, соответственно, обследованию подлежит все здание, включая конвейерную галерею.

Частый случай – обследование отдельных конструкций или помещений здания/сооружения без обследования всей совокупности здания в пределах отдельного независимого конструктивного блока (отдельного блока здания и сооружения либо всего здания и сооружения), что не дает общей картины и не позволяет оценить кон-

струкцию в целом в пределах ее модели (расчетной схемы). Из этого следует, что обследование технического состояния должно выполняться всего здания или сооружения в целом либо отдельной его независимой части в пределах температурного или деформационного блока.

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

В представляемых на экспертизу результатах обследования технического состояния комплекса зданий и сооружений доменной печи встречается достаточно много ошибок, связанных с отсутствием необходимых данных для проектирования, отсутствием необходимых исследований материалов, невыполнением обмерных работ и отсутствием схем с указанием сечений конструкций. К наиболее распространенным недостаткам этого типа можно отнести следующие: назначение сечений и определение схем конструкций и материалов на основании проектной документации; определение марки стали по исследованиям только ее твердости; определение материалов при их исследовании на основании действующих на текущий момент нормативных документов; определение характеристик материалов на основании ненормированных методик; отсутствие необходимых расчетов, в том числе на аварийную ситуацию и прогрессирующее обрушение, или использование расчетных моделей, не соответствующих фактическим условиям работы конструкций.

Представление в результатах обследования только изначальной проектной документации на строительство объекта (по которой выполнялось строительство) не может дать достоверной информации об объекте, так как непосредственно при строительстве возможно изменение конструкций. Все внесенные в процессе строительства изменения должны отражаться в исполнительной документации, при наличии исполнительной документации возможно использование ее для определения схем, сечения, материалов и других параметров конструкций, с учетом проверки на предмет возможного изменения конструкции после строительства и составления исполнительной документации.

ВЕРНЫЙ МЕТОД

Повсеместно для определения характеристик сталей существующих стальных конструкций используется метод определения твердости с определением по таблицам соответствующего этой твердости временного сопротивления стали. К сожалению, другие необходимые характеристики определить по данному методу невозможно и для их определения необходимо выполнять физико-механические и физико-химические исследования стали, что реализуется испытаниями ее образцов для определения предела текучести и временного сопротивления, определением химического состава для определения марки стали. Кроме того, в необходимых случаях требуется устанавливать ударную вязкость стали и проводить исследования ее микроструктуры (например для конструкций с динамическими нагрузками).

Оценка и определение материалов (например, марок стали, марок и состава раствора, марок кирпича и камней каменной кладки) по действующим на настоящий момент нормам без учета действующих на момент строительства норм и возможностей изготовления данных материалов приводят к неверному определению их характеристик. В качестве примера можно привести изменения марок стали и их химического состава и свойств в зависимости от времени изготовления (с учетом изменения технологий плавки металла). Так, в одном из рассмотренных в рамках экспертизы проектов была определена арматура железобетонных конструкций класса А-III, при том, что во время строительства такая арматура еще не выпускалась (выпускалась арматура класса не выше А-II).

Необходимыми данными для оценки существующих конструкций и выполнения расчетов являются: определение дефектов и повреждений (например, потеря сечения стальных конструкций), определение несущей способности конструкций с учетом дефектов, определение нагрузок на конструкции (фактических и проектных). Однако данные сведения в результатах обследования объектов комплекса доменной печи, а также в представленных расчетах часто отсутствуют.

РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ

Расчетные модели литейных дворов доменной печи, в том числе в расчетах на аварийную ситуацию, обычно не соответствуют фактической схеме их работы. Так, в расчет не включают листовые ограждающие конструкции стен и покрытия, фактически представляющие из себя мембрану, которая в случае возможного разрушения несущего элемента будет перераспределять возникающие усилия на окружающие несущие элементы. Также в расчетных моделях не учитываются дефекты существующих конструкций, в расчетах стальных конструкций не учитываются понижающие коэффициенты надежности по материалу в зависимости от времени изготовления стальных конструкций. Если рассматривать представляемые на экспертизу расчеты всех зданий и сооружений, то можно отметить следующие довольно частые ошибки: выбор разрушаемых элементов (часто встречающийся случай – удаление связи, что при статической неопределимости системы в принципе не может привести к обрушению и расчет теряет всякий смысл); отсутствие учета неравномерности снеговых нагрузок.

При проектировании новых объектов комплекса доменной печи во многих случаях не выполняется оценка влияния нового строительства на здания и сооружения окружающей застройки, а также при реконструкции существующих объектов не выполняется расчет существующих фундаментов при увеличении на них нагрузок. При этом должны определяться дополнительные осадки оснований, которые необходимо сравнивать с предельными значениями, устанавливаемыми в результатах обследования технического состояния на основании соответствующих нормативных документов.

В составе проектной документации, выполняемой на объекты комплекса доменной печи, как и на объекты иных комплексов, в ряде случаев не приведены решения по устранению дефектов реконструируемых зданий и сооружений, выявленные в ходе проведения обследования их технического состояния. Кроме того, отсутствуют или неверно расположены горизонтальные связи покрытия зданий и сооружений, не выполняется связевая решетка двухветвевых связей. Также зачастую возникает целый ряд вопросов, связанных с назначением материалов конструкций: неверное назначение марок стали стальных конструкций (с учетом уменьшения на единицу группы конструкции для зданий и сооружений повышенного уровня ответственности), неверное назначение марок бетона по морозостойкости и водонепроницаемости железобетонных конструкций в зависимости от условий эксплуатации (например, для конструкций, эксплуатируемых при воздействии на них осадков и находящихся в условиях знакопеременных температур), отсутствие решений или их несоответствие требованиям норм по защите строительных конструкций от коррозии.

ЦЕННЫЕ УКАЗАНИЯ

При проведении экспертизы проектной документации отмечаются многочисленные случаи, когда представленные расчеты несущих конструкций зданий и сооружений оценить невозможно, так как необходимые данные для этого в расчетах не приводятся. Для оценки расчетов в них должны быть приведены:

- описание конструктивной схемы с указанием условий закрепления элементов (наличия шарниров или жестких соединений), ограничений перемещений и других параметров расчетной схемы; общая расчетная модель здания (сооружения) с указанием жесткостей элементов (сечений, модулей деформации), указанием материалов (марок стали и бетона с пределами прочности, текучести и др.). Также это сбор нагрузок; перечень загружений, принятых в расчете, сочетания нагрузок (расчетные сочетания усилий – РСУ, расчетные сочетания нагрузок – РСН, комбинации загружений – в зависимости от используемой расчетной программы и предпочтений) с указанием коэффициентов сочетаний, а также, в случае задания РСУ и РСН, знакопеременные, взаимосочетаемые и взаимоисключаемые нагрузки; необходимые эпюры усилий и деформаций, поля напряжений, поля армирования, с указанием значений; расчет, подбор или проверка сечений на полученные усилия; выводы по результатам расчетов со сравнением полученных расчетных значений с нормируемыми параметрами.

Для минимизации количества ошибок и степени их последствий на всех этапах проектирования необходимо иметь четкое понимание выполняемых работ (структуры и объема работ), а также осуществлять контроль качества проектирования, выполняемый силами самой



организации, в случае зданий и сооружений повышенного уровня ответственности – выполняемый силами сторонней организации в рамках научно-технического сопровождения. В случае привлечения генеральным проектировщиком субподрядных организаций, контроль качества выполненных субподрядчиками проектных либо обследовательских работ должен осуществлять генеральный проектировщик при приемке выполненных работ.

В целом можно отметить, что при проектировании нового строительства и реконструкции комплексов доменных печей, в особенности, кожухов доменных печей, существует ряд особенностей, связанных с технологией производства, наличием высокой температуры, а также несовершенством и недостаточной полнотой действующих нормативных документов. К сожалению, в на-

стоящий момент документы, устраняющие, в том числе указанные выше, пробелы в нормативной базе и предоставляющие возможность выполнения проектирования и расчетов на основании нормативных требований, не разрабатываются.

Ошибки и недочеты, допускаемые исполнителями при создании проектной документации для зданий и сооружений комплексов доменных печей, а также в результате выполнения при этом обследований зданий и сооружений, являются достаточно однотипными. Они мало чем отличаются от совершаемых при проектировании других объектов (с поправкой на особенности конструкций) и вызваны как профессиональной подготовкой исполнителей, так и в равной степени несовершенством регламентирующих этот процесс нормативных документов.



Александр
Михайлович
ВОРОНИН

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ –
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ОБЪЕКТОВ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ОБЪЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ: ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

При разработке проектной документации важную роль играет качество подготовки исходно-разрешительных документов – заданий на проектирование, градостроительных планов земельных участков, специальных технических условий. Рассмотрим общие вопросы, которые возникают при государственной экспертизе проектов строительства объектов производственного назначения.

Требования о необходимости разработки и представления указанных документов на государственную экспертизу приведены в:

- Градостроительном кодексе Российской Федерации (глава 6. Архитектурно-строительное проектирование, строительство, реконструкция объектов капитального строительства; статья 48. Архитектурно-строительное проектирование);
- Положении об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (раздел II. Представление документов для проведения государственной экспертизы, п.п. 13÷16);
- Положении о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (раздел II. Состав разделов проектной документации на объекты капи-

тального строительства производственного и непроизводственного назначения и требования к содержанию этих разделов).

В частности, пунктом 10 подпунктом «б» установлены требования о том, что раздел 1 «Пояснительная записка» должен содержать исходные данные для подготовки проектной документации на объект капитального строительства, в том числе:

1. задание на проектирование;
2. правоустанавливающие документы на объект капитального строительства в случае проведения реконструкции или капитального ремонта объекта капитального строительства; утвержденный и зарегистрированный в установленном порядке градостроительный план земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;



Череповецкий металлургический комбинат / Владимир Смирнов / ТАСС

3. обоснование безопасности опасного производственного объекта в случаях, предусмотренных Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», и положительное заключение экспертизы промышленной безопасности такого обоснования, внесенное в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности.

При этом, в соответствии с пунктом 11 Положения, документы (копии документов, оформленные в установленном порядке) должны быть приложены к пояснительной записке в полном объеме.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

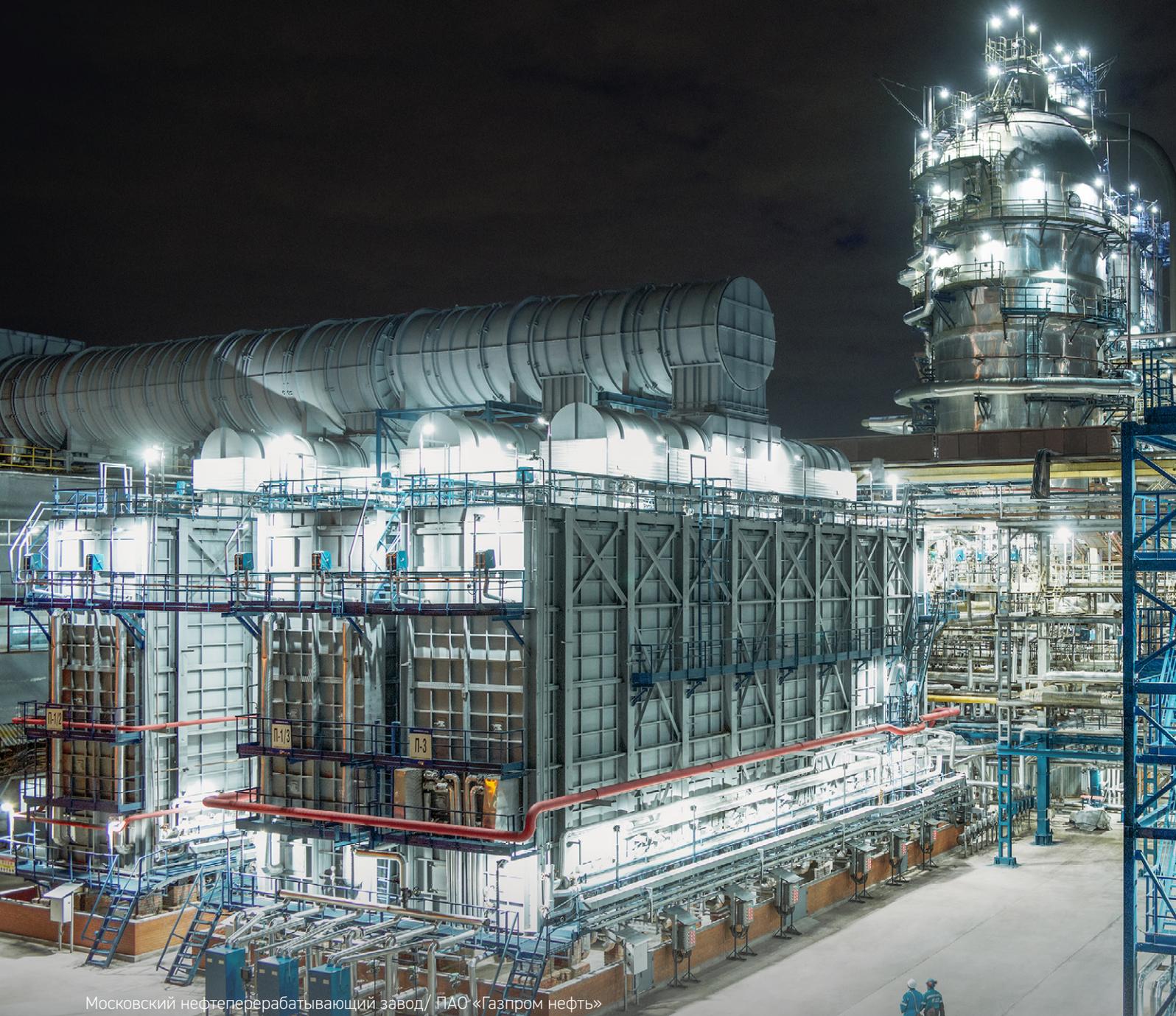
Необходимо принять во внимание ряд важных вопросов, которые должны быть отражены в задании на проектирование и которые определяют качество дальнейшего проектирования.

Федеральным законом от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Глава 1. Общие положения. Статья 4. Идентификация зданий и сооружений) устанавливается обязательность указания в задании на проектирование сведений об идентификационных признаках зданий и сооружений:

ч. 11. Идентификационные признаки, предусмотренные частью 1 настоящей статьи, указываются:

1) застройщиком (заказчиком) – в задании на выполнение инженерных изысканий для строительства и в задании на проектирование;

2) лицом, осуществляющим подготовку проектной документации, – в текстовых материалах в составе проектной документации.



Московский нефтеперерабатывающий завод / ПАО «Газпром нефть»

ч. 1. Для применения настоящего Федерального закона здания и сооружения идентифицируются в порядке, установленном настоящей статьей, по следующим признакам:

- 1)** назначение;
- 2)** принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность;
- 3)** возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация;
- 4)** принадлежность к опасным производственным объектам;

- 5)** пожарная и взрывопожарная опасность;
- 6)** наличие помещений с постоянным пребыванием людей;
- 7)** уровень ответственности.

ч. 7. В результате идентификации здания или сооружения по признаку, предусмотренному пунктом 7 части 1, здание или сооружение должно быть отнесено к одному из следующих уровней ответственности:

- 1) повышенный;
- 2) нормальный;
- 3) пониженный.

Также согласно части 8 к зданиям и сооружениям повышенного уровня ответственности относятся здания и сооружения, отнесенные в соответствии с Градострои-



тельным кодексом Российской Федерации к особо опасным, технически сложным или уникальным объектам (статья 48_1. Особо опасные, технически сложные и уникальные объекты).

Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87, установлены требования к указанию заказчиком в задании на проектирование необходимости разработки проектной документации на объект капитального строительства применительно к отдельным этапам строительства (требования приведены в разделе I. Общие положения, пункт 8).

Возможность подготовки проектной документации в отношении отдельных этапов строительства должна быть обоснована расчетами, подтверждающими технологическую возможность реализации принятых проектных решений при осуществлении строительства по этапам.

Проектная документация в отношении отдельного этапа строительства разрабатывается в объеме, необходимом для осуществления этого этапа строительства. Указанная документация должна отвечать требованиям к составу и содержанию разделов проектной документации.

Под этапом строительства понимается строительство одного из объектов капитального строительства, строительство которого планируется осуществить на одном земельном участке, если такой объект может быть введен в эксплуатацию и эксплуатироваться автономно, то есть независимо от строительства иных объектов капитального строительства на этом земельном участке, а также строительство части объекта капитального строительства, которая может быть введена в эксплуатацию и эксплуатироваться автономно, то есть независимо от строительства иных частей этого объекта капитального строительства.

Также согласно пункту 7 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, необходимость разработки требований к содержанию разделов проектной документации, наличие которых согласно Положению не является обязательным, определяется по согласованию между проектной организацией и заказчиком такой документации.

Разделы 6 и 11 проектной документации, требования к содержанию которых устанавливаются соответственно пунктами 23, 27_1-31 Положения, разрабатываются в полном объеме для объектов капитального строительства, финансируемых полностью или частично за счет средств соответствующих бюджетов. Во всех остальных случаях необходимость и объем разработки указанных разделов определяются заказчиком и указываются в задании на проектирование.

В задании на проектирование приводится перечень нормативно-технических документов, с учетом требований которых необходимо разработать проектную документацию. При этом использование указанных документов допускается в части, если они не противоречат требованиям технических регламентов, а также требованиям 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».

Задание на проектирование должно содержать в том числе:

- требования к назначению объекта, основным технико-экономическим показателям;
- требования к технологии, режиму работы, основному технологическому оборудованию;
- иные требования, позволяющие выполнить оценку о соответствии проектной документации требованиям задания на проектирование, с учетом требований технических регламентов и действующих нормативных правовых актов.



Строительство нефтехимического завода компании «Сибур» / Тобольск

ОБЪЕКТЫ ОБОРОНЫ И БЕЗОПАСНОСТИ

Для объектов обороны и безопасности Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 января 2017 года № 9 установлен запрет на допуск товаров, происходящих из иностранных государств, работ (услуг), выполняемых (оказываемых) иностранными лицами, для целей осуществления закупок товаров, работ (услуг) для нужд обороны страны и безопасности государства.

Под закупками товаров, работ (услуг) для нужд обороны страны и безопасности государства понимаются закупки товаров, работ (услуг) в целях выполнения мероприятий государственных программ Российской Федерации, долгосрочных (федеральных) целевых программ в области обороны страны и безопасности государства, государственной программы вооружения, иных мероприятий в рамках государственного оборонного заказа, а также закупки товаров, работ (услуг) для выполнения функций и полномочий заказчиков, непосредственно связанных с обеспечением обороны страны и безопасности государства.

Данные требования также должны быть указаны в задании на проектирование.

В развитие указанного постановления Правительства Министерством промышленности и торговли Российской Федерации издан приказ от 10 февраля 2017 года № 384, определяющий Порядок выдачи заключения Минпромторга России об отсутствии производства на территории Российской Федерации товаров отраслей промышленности, нормативно-правовое регулирование в сфере которых осуществляет Министерство промышленности и торговли Российской Федерации.

Согласно указанному порядку, государственными, муниципальными заказчиками и юридическими лицами в министерство подается заявление о выдаче заключения. Заявление должно быть оформлено на бланке заказчика, подписано руководителем (уполномоченным лицом) и заверено печатью заказчика. В заявлении указываются:

- а)** наименование заказчика и адрес его местонахождения;
- б)** наименование закупаемой промышленной продукции, в отношении которой запрашивается заключение, ее коды, а также необходимое заказчику количество и срок поставки товара.

К заявлению прилагаются оформленные в виде таблицы сведения о параметрах закупаемого промышленного товара, касающиеся функционального назначения или перечня выполняемых функций, области применения, качественных характеристик промышленной продукции, а также о стоимостных характеристиках закупаемой промышленной продукции, для определения отличий параметров заявленной продукции от параметров производимой в Российской Федерации промышленной продукции.

Комиссия в течение 30 рабочих дней со дня поступления заявления от ответственного департамента принимает решение о возможности или об отсутствии возможности выдачи заключения.

На основании принятого Комиссией решения ответственный департамент в течение 5 рабочих дней с даты его принятия направляет в адрес заказчика заключение или уведомление об отсутствии возможности выдачи заключения Минпромторга России об отсутствии производства на территории Российской Федерации товара, указанного в заявлении, с указанием причины такого решения.

Заключение действительно в течение 1 (одного) года с даты его выдачи.

Следует принимать во внимание, что уточнение во время экспертизы вышеперечисленных вопросов, требующих решения еще на стадии утверждения задания на проектирование, значительно меняет объем выполнения проектных работ в процессе экспертизы и может привести к получению отрицательного заключения.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ПЛАНЫ

Основные требования к градостроительным планам земельных участков приведены в статье 57_3 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Градостроительный план земельного участка (ч. 1 ст. 57_3) выдается в целях обеспечения субъектов градостроительной деятельности информацией, необходимой для архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции объектов капитального строительства в границах земельного участка.

В градостроительном плане земельного участка содержится информация:

- о реквизитах проекта планировки территории и (или) проекта межевания территории в случае, если земельный участок расположен в границах территории, в отношении которой утверждены проект планировки территории и (или) проект межевания территории;
- о границах земельного участка и о кадастровом номере земельного участка (при его наличии);
- о границах зоны планируемого размещения объекта капитального строительства в соответствии с утвержденным проектом планировки территории (при его наличии);
- о минимальных отступах от границ земельного участка, в пределах которых разрешается строительство объектов капитального строительства;
- об основных, условно разрешенных и вспомогательных видах разрешенного использования земельного участка;
- о предельных параметрах разрешенного строительства, реконструкции объекта капитального строительства, установленных градостроительным регламентом для территориальной зоны, в которой расположен земельный участок, за исключением случаев выдачи градостроительного плана земельного участка в отношении земельного участка, на который действие градостроительного регламента не распространяется или для которого градостроительный регламент не устанавливается;
- о требованиях к назначению, параметрам и размещению объекта капитального строительства на указанном земельном участке;
- о предельных параметрах разрешенного строительства, реконструкции объекта капитального строительства, установленных положением об особо охраняемых природных территориях, в случае выдачи градостроительного плана земельного участка в отношении земельного участка, расположенного в границах особо охраняемой природной территории;
- о расчетных показателях минимально допустимого уровня обеспеченности территории объектами коммунальной, транспортной, социальной инфраструктур и расчетных показателях максимально допустимого уровня территориальной доступности указанных объектов для населения в случае, если земельный участок расположен в границах территории, в отношении которой предусматривается осуществление деятельности по комплексному и устойчивому развитию территории;
- об ограничениях использования земельного участка, в том числе если земельный участок полностью или частично расположен в границах зон с особыми условиями использования территорий;
- о границах зон с особыми условиями использования территорий, если земельный участок полностью или частично расположен в границах таких зон;
- о границах публичных сервитутов;
- о номере и (или) наименовании элемента планировочной структуры, в границах которого расположен земельный участок;
- о расположенных в границах земельного участка объектах капитального строительства, а также о расположенных в границах земельного участка сетях инженерно-технического обеспечения;
- о наличии или отсутствии в границах земельного участка объектов культурного наследия, о границах территорий таких объектов;
- о технических условиях подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, определенных с учетом программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселения, городского округа;
- о реквизитах нормативных правовых актов субъекта Российской Федерации, муниципальных правовых актов, устанавливающих требования к благоустройству территории;
- о красных линиях.



Согласно части 10 статьи 57_3, информация, указанная в градостроительном плане земельного участка, может быть использована для подготовки проектной документации, для получения разрешения на строительство в течение трех лет со дня его выдачи.

По истечении этого срока использование информации, указанной в градостроительном плане земельного участка, в предусмотренных настоящей частью целях не допускается.

В части подготовки ГПЗУ выделяются стандартные замечания:

- отсутствие оценки достаточности предоставляемых для сооружения объекта площадей;
- не учитывается разрешенный срок использования информации, указанной в градостроительном плане земельного участка.

Федеральным законом от 3 июля 2016 года № 373-ФЗ внесены изменения в Градостроительный кодекс Российской Федерации в части совершенствования регулирования подготовки, согласования и утверждения документации по планировке территории и обеспечения комплексного и устойчивого развития территорий.

Согласно части 1 статьи 9, информация, указанная в градостроительном плане земельного участка, утвержденном до дня вступления в силу указанного Федерального закона, может быть использована в течение срока, который установлен нормативным правовым актом высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации и не может быть менее чем три года и более чем восемь лет со дня вступления в силу

Федерального закона, для подготовки проектной документации применительно к объектам капитального строительства и (или) их частям, строящимся, реконструируемым в границах такого земельного участка, выдачи разрешений на строительство. По истечении установленного срока использование информации, указанной в таком градостроительном плане земельного участка, не допускается.

Федеральным законом от 3 августа 2018 года № 340-ФЗ в статью 49 «Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий ...» Градостроительного кодекса Российской Федерации дополнительно включена часть 5_2:

При проведении экспертизы проектной документации объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом, осуществляется оценка ее соответствия требованиям технических регламентов, действовавшим на дату выдачи градостроительного плана земельного участка, на основании которого была подготовлена такая проектная документация, при условии, что с указанной даты прошло не более полутора лет.



Верхнебаканский цементный завод / Новоросси́йск

При проведении экспертизы проектной документации линейного объекта (за исключением случаев, если для строительства, реконструкции линейного объекта не требуется подготовка документации по планировке территории) осуществляется оценка ее соответствия требованиям технических регламентов, действовавшим на дату утверждения проекта планировки территории, на основании которого была подготовлена такая проектная документация, при условии, что с указанной даты прошло не более полутора лет.

В случае, если с даты выдачи градостроительного плана земельного участка или даты утверждения проекта планировки территории прошло более полутора лет, при проведении экспертизы проектной документации осуществляется оценка ее соответствия требованиям технических регламентов, действовавшим на дату поступления проектной документации на экспертизу.

СТУ

Следующий вопрос, оказывающийся проблемным в процессе экспертизы, – это необходимость разработки специальных технических условий и обоснований безопасности опасного производственного объекта.

Законодательством о техническом регулировании (ч. 8 ст. 6 Федерального закона № 384-ФЗ) установлена необходимость разработки специальных технических условий в случаях, если для подготовки проектной документации требуется отступление от требований, установленных в Федеральном законе № 384-ФЗ или включенных в перечень обязательного применения национальных стандартов и сводов

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

Специальные технические условия должны быть согласованы Минстроем России и утверждены заказчиком строительства.

Законодательством о промышленной безопасности опасного производственного объекта установлены требования разработки обоснования безопасности опасного производственного объекта в случаях, если при проектировании, строительстве, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, консервации или ликвидации опасного производственного объекта требуется отступление от требований промышленной безопасности, установленных федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, таких требований недостаточно и (или) они не установлены.

Подготовка проектной документации должна осуществляться на основании исходных данных, выдаваемых Заказчиком (Застройщиком) в соответствии с требованиями технических регламентов и нормативных правовых актов, а также СТУ.

По составу и содержанию проектная документация должна соответствовать требованиям Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87.

Оформление текстовых и графических материалов проектной документации (включая внесение изменений в процессе проведения экспертизы) должно быть выполнено с учетом приказа Министерства регионального развития от 2 апреля 2009 года № 108 и национального стандарта ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».

НОВЫЙ ФОРМАТ

Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 года № 145 с 1 января 2017 проектная документация и результаты инженерных изысканий представляются в Главгосэкспертизу России в электронной форме, за исключением случаев, когда проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий содержат сведения, составляющие государственную тайну.

Обращаем внимание заказчиков на данный пункт в части использования в документации сведений, составляющих государственную тайну. Документация, при подготовке которой использовались такие сведения, передается на государственную экспертизу в бумажном виде.

Оперативное внесение изменений в документацию в процессе проведения государственной экспертизы осуществляется в соответствии с условиями договора.



п. 3.2. В процессе проведения государственной экспертизы заказчик по указанию исполнителя оперативно вносит изменения в документацию и (или) устраняет недостатки.

Внесение изменений в документацию (в рамках оперативного внесения изменений и (или) устранения недостатков) осуществляется путем замены (перевыпуска) ранее представленных томов и (или) выпуска дополнительных томов (далее – новые тома документации) с присвоением новым томам новых обозначений с учетом требований национальных стандартов «Система проектной документации для строительства». По результатам внесения изменений в документацию Заказчик представляет Исполнителю новые тома документации, а также справку с описанием изменений, внесенных в документацию (включая ссылки на соответствующие листы документации), и указанием разделов документации, в которые изменения не вносились.

Срок представления исполнителю результатов оперативного внесения изменений в документацию устанавливается исполнителем и указывается в письме об оперативном внесении изменений в документацию (но не позднее чем за 10 (десять) рабочих дней до окончания срока государственной экспертизы).

Исполнитель на основании экспертной оценки самостоятельно принимает решение о возможности и необходимости оперативного внесения изменений и (или) устранения недостатков и направлении заказчику соответствующих указаний.

п. 3.3. Заказчик вправе до истечения срока, определенного исполнителем для оперативного внесения изменений, обратиться к исполнителю с заявлением о продлении срока проведения государственной экспертизы.

Исполнитель в срок не позднее 2 (двух) рабочих дней после получения указанного заявления письмом уведомляет заказчика о продлении срока проведения государственной экспертизы или об отказе в продлении срока способом, обеспечивающим незамедлительное получение заказчиком такого письма, в соответствии с условиями договора. Заявление и письмо должны быть подписаны уполномоченным лицом, после подписания и направления письма заказчику они становятся неотъемлемой частью договора.

Срок государственной экспертизы, установленный в договоре, может быть продлен один раз на срок, указанный в заявлении заказчика, но не более чем на 22 рабочих дня. При продлении срока проведения государственной экспертизы срок оперативного внесения изменений увеличивается в порядке, определенном в пункте 3.2 договора.

Для оказания содействия заказчикам и проектным организациям в разработке качественной проектной документации в Учебном центре Главгосэкспертизы России на регулярной основе проводятся тематические семинары.



Валерий
Митрофанович
КИРПИЧЕНКО

главный специалист
управления объектов горно-
металлургического комплекса
главгосэкспертизы России, К. Т. Н.,
заслуженный шахтер России

ГОРНЫЙ УДАР

Для подземной разработки рудных месторождений в последние тридцать пять - сорок лет характерны высокие темпы углубления горных работ, продиктованные быстрым исчерпанием запасов полезных ископаемых, расположенных вблизи земной поверхности, а также увеличением спроса на ряд металлов, особенно имеющих стратегическое значение. Уже сегодня в ряде зарубежных стран с высокоразвитой горнодобывающей промышленностью (Канаде, ЮАР, Индии, США и др.) добычу наиболее ценных руд ведут на глубинах, превышающих 3-4 км. Так на руднике Tau Tona Mine в ЮАР горные работы ведутся на глубине 4,5 км. Некоторые отечественные горнорудные шахты, например, шахты СУБРа, Норильска, Таштагола и другие, также работают на глубинах 700-1000 м и более. Наиболее сложной и важной проблемой при разработке глубокозалегающих месторождений является борьба с возрастанием напряжений в горном массиве, вызываемым увеличением давления вышележащей толщи пород. В определенный момент эти напряжения могут превысить прочность пород, которые начнут разрушаться с выделением значительной энергии. Происходит динамическое проявление горного давления в виде так называемого горного удара, что отрицательно сказывается на разработке полезных ископаемых подземным способом.

ЧТО ТАКОЕ ГОРНЫЙ УДАР И ОТКУДА ЕГО ЖДАТЬ

Горный удар – это интенсивное разрушение массива руды или породы, сопровождающееся выбросом в выработанное пространство разрушенной горной массы с образованием ударной воздушной волны и проявлением сейсмического эффекта в результате мгновенного преобразования потенциальной энергии, накопленной в массиве, в кинетическую.

В горных породах, имеющих склонность к аккумуляции упругой энергии, в момент превышения предела прочности происходит мгновенное высвобождение

накопленной энергии, сопровождаемое перемещением породных масс или трещинообразованием.

Горные удары характеризуются внезапностью, неопределенностью места проявления и большой динамической силой, приводящей к значительным разрушениям горных выработок, крупным авариям на рудниках и шахтах, выходу из строя оборудования и человеческим жертвам.

При ведении горных работ подземным способом на удароопасных месторождениях одной из важнейших проблем является создание безопасных условий труда при одновременном повышении его интенсивности.

В связи с этим в последние годы в России и за рубежом проводятся активные работы, направленные на прогнозирование и предотвращение горных ударов, создание методов контроля и управления горным давлением.

Отечественная статистика показывает, что около 50 рудных месторождений России имеют склонность к горным ударам и опасность их возникновения. К ним относятся Абаканское, Казское, Шерегешское, Берикульское и др. месторождения, где горные удары ожидают на глубине 600 м, у других (Гайское, Дарасунское, Садонское, Тырнаузское и др.) на глубине 700–800 м.

Но на ряде таких месторождений, как Вишневогорское, Северо-Уральское бокситовое, Естюнинское, Вылиговское и др., горные удары наблюдали на глубинах, не превышающих 300 м, что указывает на то, что удароопасность месторождения зависит не только от глубины разработки, но и от других факторов.

Основные причины возникновения горных ударов классифицируют на естественные или природные и технологические.

К ЕСТЕСТВЕННЫМ ПРИЧИНАМ ОТНОСЯТ:

- высокое естественное поле напряжений, обусловленное тектоническими силами;
- наличие концентрации напряжений вблизи разрывных нарушений;
- наличие высокомодульных горных пород, способных накапливать потенциальную энергию сжатия и склонных к хрупкому разрушению.

К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЧИНАМ, ТО ЕСТЬ ВОЗНИКАЮЩИМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ГОРНЫХ РАБОТ, ОТНОСЯТ:

- образование зон влияния горных работ, в которых обычно меняются величина и ориентировка главных напряжений относительно значений вне зоны влияния горных работ на прилегающий горный массив;
- образование открытых очистных пространств (очистные камеры, выработки различного назначения), которые являются дополнительными концентраторами напряжений;
- образование краевых частей целиков, оконтуренных несколькими плоскостями;
- задержка во времени процесса сдвижения горных пород до поверхности под влиянием очистных работ.

Исходя из этого, перед проектированием подземной разработки рудных месторождений независимо от глубины ведения горных работ обязательно необходимо – в качестве исходных данных – иметь результаты проведения работ по выявлению склонности пород и руд к горным ударам.

При наличии таких опасностей проектирование и ведение горных работ производятся с учетом данных факторов. Этого требует и нормативная документация: пункт 63 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», пункт 4 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Положение по безопасному ведению горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам».

Причем в пункте 5 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Положение по безопасному ведению горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам» указано, что «Заключение об отнесении месторождения, массива горных пород к склонным по горным ударам дает специализированная организация, выполняющая работы по проблеме горных ударов на месторождении».

Проектировщики часто задают вопрос: «Какую организацию можно отнести к специализированной?» На этот вопрос есть разъяснение Ростехнадзора (письмо от 11 сентября 2014 года № 07-05-01/1005): «Специализированной считается организация, имеющая в штате специалистов с опытом решения задач в области проявления горного давления (горных ударов), соответствующую лабораторную и экспериментальную базу по определению склонности пород к горным ударам, газо- и геодинамическим явлениям, методики расчетов и построения геодинамических моделей месторождения с прогнозированием условий в процессе ведения горных работ».

В результате исследований, посвященных динамическим проявлениям горного давления, было установлено, что большая часть горных ударов приурочена к тектоническим нарушениям. Это совершенно логично, так как тектонические нарушения представляют собой как раз то слабое место, куда могут релаксироваться напряжения, возникающие в массиве. Если тектонические нарушения заполнены податливым материалом с низкими прочностными свойствами, то релаксация будет происходить постепенно, насколько позволят деформационные свойства заполнителя, а если заполнитель имеет высокие прочностные свойства, но ниже чем окружающий массив, то напряжения релаксируется в виде динамического проявления в сторону нарушения.

Все это необходимо учитывать перед проектированием подземных горных работ.

Горная выработка по сути дела работает так же, как тектоническое нарушение, и очень важно, какой у этого нарушения заполнитель. То есть будет ли устойчив контур выработки.

Надо заметить, что у любого контура массива, находящегося в напряженном состоянии, распределение напряжений происходит следующим образом: непосредственно у контура наблюдается так называемая зона разгрузки, где напряжения за счет разгрузки в сторону контура имеют значения ниже, чем значения напряжений в нетронутым массиве. Далее наблюдается зона опорного давления, где за счет перераспределения



Добыча золота на Березовском золотоносном руднике в Свердловской области/ Донат Сорокин/ТАСС

напряжений от выработки и зоны разгрузки значения напряжений выше, чем значения напряжений в нетронутым массиве. Далее следует зона со значениями напряжений, равными их значениям в нетронутым массиве. Поэтому, чем меньше зона разгрузки, тем ближе к контуру выработки будет зона опорного давления. То есть на контур выработки будут выходить самые максимальные напряжения. Вот этого при проектировании необходимо избегать.

Увеличивать зону разгрузки можно только за счет создания условий для развития деформаций на контуре выработки, то есть как бы за счет увеличения податливости заполнителя в тектоническом нарушении, если рассматривать нарушение как аналогию выработке.

Здесь проектировщику нужно пройти между Сциллой и Харибдой. С одной стороны, он должен сохранить необходимое для работ сечение выработки, с другой – сделать контур выработки податливым с точки зрения способности его к деформации.

ОПЫТ ТАШТАГОЛА

Интересен опыт поиска таких решений методом проб и ошибок на Таштагольском руднике. После нескольких разрушений выработок было принято направление на применение монолитной бетонной крепи, и это решение не помогло: крепь разрушалась с еще большей динамикой.

Применение железобетонной крепи также оказалось непродуктивным, крепь продолжала разрушаться. Тогда попробовали использовать комбинированную крепь: во временную крепь из податливых трехзвенных арок из спецпрофиля (СВП 27) вписали монолитную бетонную крепь. Но и эта конструкция рушалась, а ее восстановление усложнялось тем, что приходилось убирать груз вперемешку с бетоном и металлическими арками. Тогда была выбрана конструкция крепи из монолитного бетона с податливыми элементами из деревянных брусков, установленных в замке и в пяте свода выработки. Но податливые элементы из деревянного бруса толщиной 100 мм превращались в процессе эксплуатации практически в щепки, и крепь в конечном итоге разрушалась.

Испробовав все вышеперечисленные варианты, специалисты пришли к выводу, что сдерживать горное давление бесполезно, и крепь в этих условиях должна быть не несущей, а поддерживающей – для сохранения необходимого сечения выработки. Была разработана принципиально новая конструкция с каркасом из монолитного бетона. Закрепное пространство на величину возможных деформаций контура выработки заполнялось податливым материалом – пено-бетонным заполнителем, пено-бетонными блоками, деревянной клеткой и др. Последующая эксплуатация показала, что такая конструкция крепи может работать.



СССР. Москва. 9 февраля 1960 г. «Новая техника в рудниках Джезказгана»/ Львовский Г., Розенбаум М./ Фотохроника ТАСС

ПАРАМЕТРЫ И КОНСТРУКЦИЯ КРЕПИ

Для того, чтобы правильно определиться с параметрами и конструкцией крепи выработок, проектировщику необходимо знать объективную характеристику напряженно-деформированного состояния массива вне зоны влияния и в зоне влияния очистных работ на проектируемом участке, а именно:

- величины вертикальных и горизонтальных напряжений,
- коэффициент концентрации напряжений,
- направление вектора действия главных напряжений,
- упругие и полные относительные деформации горных пород на контуре выработок.

Эти показатели являются исходными данными для проектирования горных работ в удароопасных массивах, и представление их в результатах инженерно-геологических изысканий установлено нормативной документацией (п. 5.2 СП 91.13330.2012 «Подземные горные выработки»).

При проектировании в расчетах параметров крепей по методике, изложенной в СП 91.13330.2012, зачастую не обращают внимания на коэффициент, учитывающий отличие фактического напряженного состояния массива горных пород от среднего расчетного. Он принимается равным единице, а ведь это практически коэффициент концентрации напряжений в массиве, и именно он определяет значения смещений на контуре поперечного сечения выработки за весь срок ее эксплуатации без крепи, а также на коэффициент воздействия других выработок, который определяет воздействие напряжений, концентрирующихся на сопряжениях выработок, что также отражено в нормативных требованиях (приложение Е СП 91.13330.2012). Это приводит к ошибочному выбору параметров крепи и может в конечном итоге стать причиной возникновения аварийной ситуации. Поэтому к данному расчету следует подходить очень ответственно.

Направление вектора главных напряжений позволяет проектировщику выбрать наиболее безопасную ориентацию выработок в удароопасном массиве согласно нормативным требованиям п. 36 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Положение по безопасному ведению горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам».

Нельзя располагать выработки бортом поперек действия главных напряжений.

Нельзя обходить вниманием требования нормативной документации по выбору формы сечения выработок и их расположения относительно зоны опорного давления от очистных работ, которые изложены в п. 38 данного Положения.

ОТВЕСТИ УДАР

Исследования показали, что правильная геометрическая форма выработок наиболее устойчива и способствует накоплению на контуре выработки высоких напряжений вследствие перераспределения первоначальных напряжений. Поэтому в удароопасных массивах рекомендуется применять полигональную форму сечений выработок в соответствии с инструкцией, изложенной в приложении 12 данного Положения. Данная форма позволяет искусственно создать в направлении действия максимальных напряжений ослабленные места, в которых происходит деформация контура выработки и, соответственно, релаксация напряжений.

Вследствие гравитационных и тектонических напряжений, действующих в породах, в них накапливается упругая энергия, которая концентрируется вокруг выработок, увеличиваясь в их призабойной части. Поэтому горные удары, а также менее бурные динамические явления (такие, например, как стрельание пород) чаще происходят непосредственно в забое выработки. Исходя из этого, при проектировании серьезное внимание следует уделять выбору временной крепи и расчету величины отставания ее от груди забоя.

Конечно, наиболее ответственным решением при проектировании разработки удароопасных месторождений является выбор систем разработки, их параметров и порядка отработки рудных тел, залежей и месторождения в целом.

Что касается систем разработки удароопасных месторождений, то мировая практика показывает: здесь отработка запасов осуществляется в основном системами с обрушением вмещающих пород и системами с закладкой выработанного пространства твердеющими смесями. При применении систем с закладкой наиболее безопасен сплошной порядок отработки рудных тел, залежей, панелей и др., то есть без оставления целиков. Дело в том, что в целиках, к которым выработанное пространство примыкает с двух или более сторон, концентрация энергии достигает особенно больших значений. Это происходит потому, что в этом случае зоны опорного давления от контуров целика накладываются друг на друга, и, когда напряжения превышают прочность материала целика, последний разрушается с реализацией значительного количества энергии. При этом не важно, будет ли этот целик из породы, руды или из искусственного материала. По статистике Горнорудного управления США, случаи внезапных обрушений горизонтальных целиков составляют 60% от числа горных ударов /1/.

В разделе II Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Положение по безопасному ведению горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам» подробно изложены требования к проектированию вскрытия, подготовки и выбору систем разработки на месторождениях склонных и опасных по горным ударам, поэтому перечислять их не имеет смысла, но о некоторых нюансах все же стоит упомянуть.

Так, далеко не всегда удается при проектировании четко соблюсти требования заказчика и нормативной документации. Применение, например, систем с закладкой выработанного пространства заметно снижает интенсивность отработки месторождения и повышает ее стоимость, что становится барьером при отработке малоценных руд, месторождений со сравнительно небольшими запасами и т. д. В этом случае проектировщик должен искать наиболее оптимальные и в то же время безопасные проектные решения. Здесь нужно опираться на следующее: с учетом того, что до настоящего времени не создано единой теории возникновения горных ударов, должно закладываться в проектную документацию научное сопровождение проекта. Уже на стадии строительства шахты должны вестись систематические наблюдения за изменением напряженного состояния массива как в непосредственной близости от очистных и подготовительных выработок, так и в целом на отработываемых горизонтах.

Для проведения и контроля таких работ должны быть созданы специальные службы, работающие под научно-методическим руководством специализированной организации, выполняющей работы по проблеме горных ударов на месторождении, что обязательно следует предусматривать при проектировании, – на это указывает и пункт 8 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Положение по безопасному ведению горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам».

Такие систематические наблюдения позволяют своевременно обнаруживать локальные участки резкого повышения напряжений в массиве. Как правило, они

служат предвестником горного удара. Благодаря этому можно предотвращать несчастные случаи, своевременно выводя горнорабочих из опасных забоев.

ДВЕ ЗАДАЧИ

Проблема борьбы с горными ударами сводится, таким образом, к решению двух задач: своевременному определению места и времени возникновения горного удара (прогнозированию) и к разработке технических мероприятий, позволяющих ослабить или предупредить его развитие.

Своевременное прогнозирование и применение в проектной документации таких технических мероприятий позволит проектировщику найти оптимальное проектное решение по отработке удароопасных месторождений.

Так, например, при нормативных требованиях о сокращении применения систем с открытым очистным пространством при отработке удароопасных месторождений на шахтах ПАО «Норильский никель» широко применяются камерные системы разработки. Но параметры таких камер приняты на основании четких расчетов по исходным данным, принятым из результатов исследований напряженного состояния отработываемого массива. Камеры здесь несравнимо меньше, чем, например, на комбинате «КМАруда». В Таштагольском рудоуправлении выходят из положения следующим образом. Вместо компенсационных камер в системе этажно-принудительного обрушения руды применяют систему восстающих выработок с суммарным объемом, равным объему компенсационной камеры, и обыгрывают отбойку руды взрывом на такие камеры определенной системой замедлений при проведении массовых взрывов.

Очень эффективно использование, по возможности, опережающей отработки защитных залежей. В пределах защищенных зон ведение горных работ осуществляется как в неудароопасных условиях.

Иными словами, при проектировании нужно максимально использовать все наработки, направленные на предотвращение горных ударов. Так, И. М. Петухов свел основные принципы предотвращения горных ударов применительно к рудным месторождениям к следующим /2/:

1. Снижение горного давления путем соответствующей раскройке и отработки шахтных полей, ведения горных работ широким фронтом с планомерным развитием их в направлении от выработанного пространства на массив руды с минимальным количеством выработок в массиве и без оставления целиков, применения опережающей разработки защитных рудных тел или создания искусственных полостей в массиве горных пород, использование закладки.
2. Снижение способности краевых частей рудных залежей и пород, прилегающих к выработкам, к упругому деформированию и накоплению больших запасов



Гайский горно-обогатительный комбинат / Сергей Медведев / ТАСС

потенциальной энергии путем изменения их физико-механических свойств камуфлетным взрыванием или другими способами, выбора размеров и формы сечения горных выработок для облегчения псевдопластического деформирования пород, окружающих выработку.

3. Обеспечение мероприятий по защите людей и горных выработок от последствий горных ударов путем придания выработкам устойчивой формы сечения, проходки специальных разгрузочных щелей, применение щитов, выбора оптимального режима ведения горных работ, исключения опасных выработок, расположения выработок в закладочном массиве.

4. Управление процессом хрупкого разрушения руды и породы в целях предотвращения вредного влияния горных ударов и использование потенциальной энергии

для разрушения руды и породы путем выбора мест расположения горных выработок и направления их проходки с учетом естественного поля напряжений в нетронутом массиве пород и степени удароопасности участков пород и руд.

Как видно, последний принцип уже направлен не только на предотвращение горных ударов, но и на использование способности пород накапливать потенциальную энергию и реализовать ее на разрушение массива. Это интересное направление работы с горным давлением, когда создаются условия для концентрации напряжений на определенных участках массива с целью его дальнейшего самообрушения на подготовленные выработки выпуска. Над такой практикой работает сейчас наука; это технология разработки удароопасных месторождений будущего.



известны и изложены в разделе III и приложении № 10 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Положение по безопасному ведению горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам».

В последнее время было разработано множество приборов и методик, позволяющих в той или иной степени судить о характере изменения во времени напряженного состояния массива, для определения на практике действующих в нем нагрузок.

В качестве регионального метода прогноза наиболее распространен сейсмологический метод на основе сейсмостанции. Базовым локальным методом является метод дискования керна, основанный на делении керна на диски при его выбуривании в напряженных породах. Кроме этого, сегодня практикуется применение целого ряда других, более простых локальных методов прогноза: электрометрический, дипольного электромагнитного профилирования, сейсмоакустический, МГД (многоточечный гидравлический датчик), глубинных реперов, частичной и полной разгрузки (метод Хаста), тензометрический, ИЭМИ (импульсное электромагнитное излучение) и др.

В настоящее время автоматизированные станции для определения и контроля напряжений в массиве базируются на замере деформаций пород в контрольных скважинах или фиксируют сейсмоакустические волны, возникающие при трещинообразовании. С помощью таких станций определяют изменение напряжения в породах во времени.

Таким образом, в настоящее время в руках проектировщика имеется целый комплекс инструментов, позволяющих спроектировать вполне безопасную и эффективную технологию разработки месторождений, склонных и опасных по горным ударам. Необходимо только научиться правильно пользоваться этими инструментами и понимать, что задача предотвращения горных ударов не может быть сведена к использованию одного уникального способа, но должна решаться за счет использования комплекса мер, принимаемых на стадиях проектирования, подготовки и отработки месторождений.

Исходя из вышесказанного, нужно осознавать: экономия при проектировании на работах по прогнозу и предупреждению горных ударов является грубейшей ошибкой. Как показывает практика, она приводит не только к значительным эксплуатационным затратам и снижению интенсивности производства, но и к человеческим жертвам, а этому нет и не может быть оправдания.

Как показала практика, уменьшить опасность возникновения горного удара можно, если предварительно известно возможное место его проявления или очаг концентрации напряжений в массиве. А это возможно только при постоянном ведении работ по прогнозу горных ударов. Поэтому при проектировании необходимо серьезное внимание уделять проектным решениям по проведению работ по прогнозу горных ударов.

БЛАГОПРИЯТНЫЙ ПРОГНОЗ

Прогноз удароопасности участков массива пород, как известно, подразделяется на региональный и локальный. Данные регионального прогноза должны учитываться на стадии проектирования, планирования, ведения горных работ и уточняться в горных выработках локальными методами. Требования к методам прогноза

ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТАТЬИ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:

1. Е. Л. Корп «Исследование в области механики горных пород бассейна Кур д,Ален, Лондон, 1981.
2. И. М. Петухов, П. В. Егоров, Б. Ш. Винокур Предотвращение горных ударов на рудниках, М.: «Недра», 1984.



Сергей
Васильевич
НИКУЛИН

НАЧАЛЬНИК
САМАРСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ



Владислав
Анатольевич
КОНДРАТЬЕВ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
КОМПЛЕКСНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ
САМАРСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ



Дмитрий
Юрьевич
ФЕДОРИН

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
КОМПЛЕКСНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ
САМАРСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Проектирование капитального ремонта автомобильных дорог в Российской Федерации осуществляется в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза ТР ТС 014/2011, разработанного на основании Соглашения о единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации от 18 ноября 2010 года. Эксперты Главгосэкспертизы России проанализировали подходы и практики, заложенные в регламенте.

Требования данного технического регламента гармонизированы с Европейским Соглашением о международных автомагистралях (СМА) ЕЭК ООН, Женева, 15 ноября 1975 года, Конвенцией о дорожном движении ЕЭК ООН, Вена, 8 ноября 1968 года; Конвенцией о дорожных знаках и сигналах ЕЭК ООН, Вена, 8 ноября 1968 года, Директивой Европейского союза 2004/54/ЕС от 29 апреля 2004 года, Соглашением о массах и габаритах транспортных средств, осуществляющих межгосударственные перевозки по автомобильным дорогам государств – участников Содружества Независимых Государств от 4 июня 1999 года.

Согласно пункту 5 статьи 1 требования настоящего технического регламента не распространяются на автомобильные дороги, не относящиеся к автомобильным дорогам общего пользования. К ним относятся автомобильные дороги промышленных, строительных, лесных и иных производственных предприятий; дороги, предназначенные для временного использования; дороги, расположенные в специальных зонах отчуждения и сооружаемые для нужд обороны или исключительно в спортивных целях. Кроме того, технические требования этого регламента при проектировании (включая изыскания), строительстве, рекон-



струкции, капитальном ремонте и эксплуатации также не распространяются на улицы населенных пунктов.

С введением технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» ТР ТС 014/2011 и вступлением в силу с 1 сентября 2014 года перечня стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 014/2011, выполнение проектно-изыскательских работ на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт и ремонт автомобильных дорог общего пользования федерального значения и искус-

ственных сооружений должно осуществляться в полном соответствии с требованиями ТР ТС 014/2011.

При использовании новых межгосударственных стандартов введен в действие комплекс предварительных национальных стандартов (ПНСТ) на дорожные асфальтобетоны, в том числе ПНСТ 127-2016 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные щебеночно-мастичные. Технические требования для метода объемного проектирования» и ПНСТ 114-2016 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон».



При проведении капитальных ремонтов требуется заменять не только слои покрытия, но и слои основания дорожной одежды, так как обоснованием для проведения капитального ремонта служит не столько состояние дорожной одежды, сколько ее несущая способность. Для обоснования проведения капитального ремонта участка автомобильной дороги проектные организации вынуждены занижать результаты испытаний прочности дорожной одежды, определяющие несущую способность. В качестве обобщающего критерия несущей способности (прочности) используют величину обратимого прогиба (модуля упругости) конструкции, который при соблюдении условий прочности должен быть не ниже модуля, требуемого по условиям дорожного движения. Оценка прочности проводят на основании требований ОДН 218.1.052-2002 «Оценка прочности нежестких дорожных одежд».

При капитальном ремонте автомобильной дороги широко применяются восстановление или замена покрытия с применением щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей. Щебеночно-мастичный

асфальтобетон (ЩМА) представляет собой самостоятельную разновидность асфальтобетонов, одновременно обеспечивающую повышенную устойчивость к возникновению пластических деформаций, сдвигоустойчивость и шероховатость устраиваемого покрытия. Щебеночно-мастичный асфальтобетон впервые был разработан в середине 1960-х годов в Германии и получил название Splittmastixasphalt (SMA), соответственно в английской транскрипции Stone Mastic Asphalt и в американской – Stone Matrix Asphalt. В 1984 году на применение SMA введен национальный стандарт. В России первые опытные участки с покрытиями из щебеночно-мастичного асфальтобетона появились в 2000 году на дорогах М-4 «Дон», М-1 «Беларусь». В 2001 году эксперимент был продолжен на дорогах МКАД – Кашира, МКАД – Железнодорожный – Ликино, в г. Ханты - Мансийске, на мосту через реку Обь в г. Новосибирске, на стоянке воздушных судов в аэропорту Домодедово. В это же время строятся опытные участки в Белоруссии, Украине и других странах СНГ.



Согласно пункту 7.5.2 ПНСТ 265-2018 «Дороги автомобильные общего пользования». «Проектирование нежестких дорожных одежд» (Automobile roads of general use. Flexible pavement design), для устройства асфальтобетонных слоев рекомендуется применять следующие материалы:

а) для верхнего слоя покрытия - АВ:

1) ЩМА ТР ТС: ЩМА-22, ЩМА-16, ЩМА-11 на ПБВ по ГОСТ Р 52056, на БНД по ГОСТ 33133 на битумном вяжущем, классифицируемом по PG;

2) SMA-19 и SMA-12,5 на битумном вяжущем, классифицируемом по PG;

3) АБ ТР ТС: А22В, А16В, А11В на ПБВ по ГОСТ Р 52056, на БНД по ГОСТ 33133 на битумном вяжущем, классифицируемом по PG;

4) асфальтобетонные смеси: SP-19, SP-12 на битумном вяжущем, классифицируемом по PG;

б) для нижнего слоя покрытия - АН:

1) АБ ТР ТС: А32Н, А22Н, А16Н на БНД по ГОСТ 33133 или на битумном вяжущем, классифицируемом по PG;

2) асфальтобетонные смеси: SP-37, SP-25, SP-19 на битумном вяжущем, классифицируемом по PG.

Общие принципы проектирования конструкции дорожной одежды щебеночно-мастичного асфальтобетона по ПНСТ 265-2018 ПНСТ 265-2018 «Дороги автомобильные общего пользования». «Проектирование нежестких дорожных одежд» (Automobile roads of general use. Flexible pavement design) аналогичны традиционным, за исключением некоторых особенностей. При отсутствии слоя износа его функции выполняет верхний слой покрытия. В этом случае учитываемая при расчете дорожных одежд толщина верхнего слоя должна быть уменьшена на величину максимально допустимой поперечной неровности (колеи) по ГОСТ 33220-2015 Межгосударственный стандарт. «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к эксплуатационному состоянию» (Automobile roads of general use. Requirements for the level of maintenance).

Срок службы верхнего слоя асфальтобетонного покрытия может быть меньше расчетного срока службы дорожной одежды. Допускается восстановление верхнего слоя асфальтобетонного покрытия между капитальными ремонтами дорожной одежды в рамках ремонта автомобильной дороги. Ввиду того, что срок между капитальными ремонтами увеличен, согласно Приказу Минтранса РФ от 1 ноября 2007 года № 157 «О реализации Постановления Правительства Российской Федерации от 23 августа 2007 года № 539 «О нормативах денежных затрат на содержание и ремонт автомобильных дорог федерального значения и правилах их расчета», с 12 лет до 24 (по приведенным усредненным значениям), список работ по ремонту расширен вплоть до полной замены слоев дорожного покрытия, восстановление изношенных покрытий, в том числе методами термопрофилирования или холодной регенерации с добавлением органических и неорганических материалов, обеспечивающими повторное использование материала старого покрытия; использование армирующих и трещинопрерывающих материалов при восстановлении изношенных покрытий (приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 16 ноября 2012 года № 402 об утверждении Классификации работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог).

При расчете конструкции дорожной одежды нежесткого типа, как правило, проектные организации не учитывают, что в соответствии с ПНСТ 265-2018 «Дороги автомобильные общего пользования». «Проектирование нежестких дорожных одежд» (Automobile roads of general use. Flexible pavement design) давление колеса на покрытие от нормативной нагрузки АК, для автомобильных дорог с капитальными дорожными одеждами величину нормативного давления следует принимать $p=0,8$ МПа, это приводит к тому, что принятая и согла-



сованная в установленном порядке, конструкция дорожной одежды рассчитана не корректно. Что приводит к существенным переработкам проектной документации, на стадии оперативного внесения изменений по замечаниям экспертов Главгосэкспертизы России.

За время реализации подпрограммы «Автомобильные дороги» Федеральной целевой программы «Модернизация транспортной системы России (2002–2012 годы)» была проведена значительная работа по приведению существующей федеральной сети в нормативное состояние.

Финансирование дорожной отрасли является одним из наиболее долгосрочных вложений государственного значения. Недофинансирование отрасли постоянно снижается на протяжении последних пятнадцати лет. Решение вопроса финансирования строительства, реконструкции, капитального ремонта автомобильных дорог связано с постоянными изменениями в законодательстве на всех уровнях государственной власти. Правительством страны 20 декабря 2017 года утверждена государственная про-

грамма «Развитие транспортной системы России», в рамках которой предусматривается ежегодное увеличение объема ассигнований в дорожные фонды.

Советом Федерации Федерального Собрания Российской Федерации одобрен Федеральный закон «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 28 июля 2018 года. Изменения внесены в широкий перечень институтов градостроительной деятельности, в том числе связанных с деятельностью, осуществляемой Главгосэкспертизой России.

Одним из таких изменений является исключение положений из части 3 статьи 49, устанавливающее специальное предписание по проведению экспертизы проектной документации, подготовленной для проведения капитального ремонта автомобильных дорог общего пользования. Таким образом, после вступления в силу норм указанного закона проектная документация, подготовленная для проведения капитального ремонта ав-



томобильных дорог, будет проходить государственную экспертизу исключительно в части проверки достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства.

Решение о применении той или иной сметно-нормативной базы, при подготовке сметной документации на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт автомобильных дорог принимает заказчик и указывает в задании на проектирование. Согласно пункту 18 Положения, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 18 мая 2009 года № 427 «О порядке проведения проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, финансирование которых осуществляется с привлечением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, средств

юридических лиц, созданных Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями, юридических лиц, доля Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований в уставных складочных капиталах которых составляет более 50 процентов», предметом проверки достоверности определения сметной стоимости являются изучение и оценка расчетов, содержащихся в сметной документации, в целях установления их соответствия утвержденным сметным нормативам, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов.

На сегодняшний день инертные материалы и смеси, регламентированные к применению Техническим регламентом Таможенного союза, отсутствуют в сметно-нормативной базе. При расценке материалов приходится взаимозаменять смеси и материалы, что приводит к существенным разночтениям в проектной и сметной документации.



Наталья
Александровна
ВАРЕНЦОВА

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ ФГБУ
«ЦЕНТРАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»



Дмитрий
Андреевич
НИКИФОРОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
УПРАВЛЕНИЯ
СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ

ВОДНЫЙ ВОПРОС: ЗОНЫ ЗАТОПЛЕНИЯ

Проблема затопления территорий в России существовала во все времена. Однако в конце XX – начале XXI века она приобрела значительные масштабы в результате проведения стихийной застройки речных пойм как отдельными строениями, так и целыми населенными пунктами. Размещение строений в пределах пойм, водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов в настоящее время является повсеместной проблемой. Несоблюдение водного законодательства, неграмотное или ошибочное определение границ зон затопления зачастую приводит к возникновению значительного ущерба от природных процессов и явлений. Результат – ежегодные многомиллионные выплаты гражданам, пострадавшим от «стихий», в роли которой часто выступает прохождение заурядного половодья или паводков, обеспеченность которых редко достигает пяти и менее процентов. Специалисты Главгосэкспертизы России и ФГБУ «Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» разбирают одну из важнейших проблем в строительстве – нормативно-правовые основы проектов определения границ на примере центральных областей.

С целью уменьшения влияния последствий наводнений было принято Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2014 года № 360 (в редакции от 17 мая 2016 года) «Об определении границ зон затопления, подтопления» (вместе с «Правилами определение границ зон затопления, подтопления»).

Положения постановления отсылают к части 4 статьи 67.1 Водного кодекса Российской Федерации «Предотвращение негативного воздействия вод и ликвидация

его последствий», которая позволяет регулировать размещение сооружений инженерной защиты территории и объектов от негативного воздействия вод на земельных участках, которые могут изыматься под создание этих сооружений.

Постановление устанавливает правила определения границ зон затопления, подтопления, приводятся основные органы исполнительной власти, которые определяют и несут ответственность за реализацию проекта:



Наводнение в Мордовии, апрель 2018 года

«Границы зон затопления, подтопления определяются Федеральным агентством водных ресурсов на основании предложений органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, подготовленных совместно с органами местного самоуправления, об определении границ зон затопления, подтопления...»

Пункт 6 постановления четко регулирует пути согласования заявлений с приложением предложений и сведений о границах зон затопления, подтопления перед направлением на согласование в Федеральное агентство водных ресурсов. Также заявление подлежит согласованию:

- с Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и Федеральной службой по надзору в сфере природопользования;

- с Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;

- с Федеральным агентством по недропользованию.

Границы зон затопления, подтопления отображаются в документах территориального планирования, градостроительного зонирования и документации по планировке территорий в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Данные границы зон затопления определяются в отношении:

1. территорий, которые прилегают к незарегулированным водотокам, затапливаемых при половодьях и паводках однопроцентной обеспеченности;
2. территорий, прилегающих к устьевым участкам водотоков, затапливаемых в результате нагонных явлений расчетной обеспеченности;
3. территорий, прилегающих к естественным водоемам, затапливаемых при уровнях воды однопроцентной обеспеченности;





4. территорий, прилегающих к водохранилищам, затапливаемых при уровнях воды, соответствующих форсированному подпорному уровню воды водохранилища;

5. территорий, прилегающих к зарегулированным водотокам в нижних бьефах гидроузлов, затапливаемых при пропуске гидроузлами паводков расчетной обеспеченности.

На сегодня Федеральным агентством водных ресурсов представлен График определения границ зон затопления, подтопления, утвержденный 27.02.2015 (с изм. от 15.04.2015, от 11.09.2015, от 23.12.2015, от 30.03.2016, от 23.04.2018). Основными критериями является проявление неблагоприятных природных явлений от водных объектов на территории населенных пунктов.

Строго закрепленных правил проведения работ, как для исполнителей по данным проектам, так и для проверяющих инстанций – Департаментов, УГМС и филиалов, входящих в центральный аппарат Росгидромета, по определению границ зон затопления, а также типового технического задания для проектов, вплоть до настоящего времени разработано не было. Это часто приводит к трудностям в выполнении работ, проблемам при согласовании, в частности в органах Росгидромета, нарушениям методик гидрологических расчетов, ошибкам при проведении полевых изысканий, неудовлетворительному качеству отчетов в целом и др.

По этой причине возникает необходимость определения фиксированного перечня основополагающих существующих нормативных документов и взаимосвязи его с требованиями о выполнении полевых и камеральных работ для определения границ зон затопления, подтопления, обозначенными в наставлениях и руководящих документах Росгидромета, перспективное создание методики работ для разработки и рассмотрения проектов по определению границ зон затопления, подтопления.

Основополагающими здесь становятся статья 67.1 (пункт 6) Водного кодекса Российской Федерации и статья 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации. Эти положения определяют начальный этап включения зон затопления и подтопления в составе функциональных зон в материалы по обоснованию схем территориального планирования, которые в дальнейшем лягут в основу градостроительных планов земельных участков, архитектурно-строительного проектирования, строительства и реконструкции объектов капитального строительства.

Вопрос установления зон затопления расположен на стыке инженерной гидрометеорологии и территориального планирования (часть 3 статьи 57.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации), что определяет возможность его регулирования нормативными документами с обеих сторон.

Основными значимыми с точки зрения регулирования процесса разработки проектов представляются нормативные документы, относящиеся к инженерным изысканиям, их проведению и получению результатов:



- СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

Также следует учитывать нормы, разработанные на основе СП 47.13330.2012:

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (в частности, пп. 3.13, 3.14, 4 и их части, включенные в новую редакцию и имеющие прямое отношение к определению зон затопления);

- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».

- СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик» (письмо Минрегионразвития от 25.09.2009 № 31531-ИП/08) и др.

Применение описанных нормативных документов (их частей) осуществляется на обязательной и добровольной основе. Отдельные пункты и приложения СП 47.13330.2012 подлежат обязательному применению на основании перечня, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 года № 1521 «Об утверждении 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»». Применение остальных пунктов СП 47.13330.2012 (до 30.06.2017), а также СП 47.13330.2016 (с 30 июня 2017 года) ведется на основании перечня, утвержденного Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 марта 2015 года № 365 «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной осно-

ве обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»».

Ими регламентируются все этапы работы от предполевого (сбора данных по объекту) до состава и порядка проведения изысканий в полевых условиях (СП 47.13330.2012; СП 11-103-97), от камеральной обработки данных и гидрологических расчетов (СП 33-101-2003) до составления итогового отчета по заданной тематике (Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»; СП 47.13330.2012; СП 47.13330.2016).

Примером могут служить многочисленные требования законов и нормативных документов, относящиеся к градостроительству, планировке территории, особенностям расположения объектов капитального строительства: Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федеральный закон от 30 декабря 2009 года 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федеральный закон от 21 декабря 1994 года № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Согласно пункту 13.6 СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» территории поселений, расположенных на прибрежных участках, должны быть защищены от затопления паводковыми водами.

Аналогичные требования к незатапливаемости территории предъявляются при строительстве объектов авиации (СП 121.13330.2012 «Аэродромы»), автомо-

бильных и железных дорог (СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы»), объектов и предприятий промышленности (СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»), трубопроводов (СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы»), водозаборов (СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»), при проектировании инженерной защиты (СП 104.13330.2011 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления»), строительстве гидротехнических сооружений, площадных, линейных объектов и т. д.

Подготовка перечня нормативной документации, соблюдение требований которого обязательно при разработке проектов определения границ зон затопления, подтопления, и структурирование требований сводов правил, наравне с базовыми определениями Водного и Градостроительного кодексов приводят к пониманию алгоритмов выполнения работ и в перспективе должны снять большинство вопросов и замечаний к проектам определения границ зон затопления, подтопления у согласующих органов Росгидромета.

Федеральное агентство водных ресурсов – после прохождения согласований и утверждения проектов определения границ зон затопления, подтопления – вносит сведения о таких зонах в государственный водный реестр и представляет их в Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Границы таких зон будут отображаться в документах территориального планирования, градостроительного зонирования и документации по планировке территорий в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Данная информация, полученная для большого количества водных объектов (или их частей) по всей территории России, позволит:

- структурировать методы определения зон затопления;
- оптимизировать пути принятия решений по застройке и использованию территорий с возможными рисками проявления опасных природных процессов;
- объективно рассматривать целесообразность и возможность размещения объектов капитального строительства на территориях вблизи водных объектов;
- ввести дополнительное обоснование корректности установления границ затопления при наивысших уровнях воды заданных обеспеченностей для объектов проектирования в зависимости от их вида и класса (уровня ответственности);
- снабжать дополнительной информацией экспертные организации об опасных явлениях и возможном негативном влиянии водных объектов на территории проектирования и перспективного капитального строительства.

28-29 марта 2018 года в Москве под эгидой ФГБУ «Центральное УГМС» прошло Всероссийское совещание «Вопросы рассмотрения и согласования проектов определения границ зон затопления». В нем приняли участие представители центрального аппарата Росгидромета, Департаментов и УГМС Росгидромета, НИУ Росгидромета, Росводресурсов, РосНИИВХ, Главгосэкспертизы России, МГУ им. М. В. Ломоносова, Института водных проблем Российской академии наук и проектно-исследовательских и научно-исследовательских организаций, занимающихся проблемами определения границ зон затопления, подтопления территорий.

В ходе дискуссии основное внимание было уделено обсуждению и возможным путям решения проблемы определения зон затопления и подтопления территорий (ОГЗЗП), рассмотрению основных нормативных документов, требования которых необходимо учитывать при разработке проектов ОГЗЗП, также была поставлена задача оптимизации и унификации путей разработки проектов определения ОГЗЗП для исполнителей и контролирующих органов.

ПО ИТОГАМ ОБСУЖДЕНИЯ ПОДГОТОВЛЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РЕШЕНИЯ:

- рекомендовать к применению прилагаемый перечень основных нормативных документов, требования которых необходимо учитывать при разработке проектов ОГЗЗП;
- обеспечить рассмотрение в рамках рабочей группы проекта МУ ФГБУ «ГГИ» и его последующую доработку в части гидрометеорологии для проектов ОГЗЗП;
- организовать разработку проекта методических указаний по разработке проектов определения границ зон затопления с указанием используемых методик и данных;
- организовать разработку требований к представляемым на согласование материалам и методические требования к работам и данным, используемым при разработке ОГЗЗП.

Корректное определение наивысших уровней воды заданной обеспеченности, в зависимости от норм проектирования, в водных объектах позволяет сделать оптимальный выбор размещения площадки (трассы) проектируемого объекта, разработать мероприятия инженерной защиты территории проектируемого строительства (реконструкции) от затопления и подтопления при соблюдении требований безопасности зданий и сооружений.



Александр
Вадимович
КРАСАВИН

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

СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Современная система технического регулирования в строительной отрасли на сегодняшний день значительно отличается от принятой в советское время и имеет, безусловно, ряд преимуществ и недостатков. Сегодня мы можем наблюдать ситуацию, при которой на систематической основе происходит актуализация нормативных документов, причем она носит не хаотичный характер, а четко спланированный. Коррекционная работа направлена на наиболее проблемные направления, которые не регулируются действующими нормативными документами. Принимаются новые своды правил, благодаря чему ликвидируются пробелы в законодательстве, актуализируются и дополняются существующие требования, отменяются устаревшие нормы, то есть идет активная работа, нацеленная на обеспечение соответствия нормативной базы уровню научно-технического развития государства.

Положительными являются изменения, внесенные в Градостроительный кодекс и исключившие обязательность разработки раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» для всех без исключения объектов капитального строительства. На наш взгляд, это также является абсолютно правильным шагом в направлении совершенствования законодательства. Почему? Например, потому, что пояснительная записка в любом проекте необходима всегда, технологические решения также, а вот разработка раздела, устанавливающего мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, для многих категорий объектов не представляет никакой практической ценности. Возьмем, к примеру, проекты подводных волоконно-оптических линий передачи или шлюзовых камер, проекты берегоукрепительных сооружений или инженерной защиты территории, проекты автомобильных дорог или радиорелейных линий связи и т. д. Для всех этих и многих других объек-

тов капитального строительства разработка отдельного раздела по пожарной безопасности является явно избыточной. В результате специалисты, обязанные тем не менее подготовить и представить на экспертизу данный раздел, из пальца высасывают и описывают чрезвычайную пожарную опасность судопропускных сооружений, рассматривают сценарии тушения асфальтового покрытия автомобильных дорог, обосновывают отсутствие необходимости предусматривать противопожарные системы для защиты глубоководного выпуска сточных вод на случай его возгорания и т. п. При этом нет никаких сомнений, что проекты нефтеперерабатывающих заводов, обогатительных фабрик или высотных зданий должны содержать раздел мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. То, что в одних проектах крайне важно и необходимо, в других может быть бессмысленно и даже вредно. Поэтому внесенными изменениями в законодательство предусматривается дифференцирован-



Пожар в торговом центре, Новосибирск, Россия

ный подход к составу и содержанию разделов проектной документации в зависимости от их видов и назначения. Это приведет как к сокращению сроков и стоимости проектирования, так и к упрощению процедуры прохождения экспертизы проектной документации.

В-третьих, к плюсам следует отнести то, что сегодня специалисты в рамках действующей системы технического регулирования имеют возможность применения гибкого подхода при разработке проектной документации. Право, предоставленное инженерам выбирать различные комбинации и варианты противопожарной защиты зданий и сооружений, позволяет заказчику строительства принять наиболее эффективную в техническом плане, оптимальную с экономической точки зрения и удобную для последующего обслуживания систему обеспечения пожарной безопасности объектов капитального строительства. Поэтому внедряемый в разумных пределах риск-ориентированный подход яв-

ляется тем самым инструментом, который обеспечивает для инвесторов колоссальную экономию ресурсов в масштабах страны и при этом сохраняется высокий уровень защищенности людей и материальных ценностей.

В-четвертых, положительным моментом является созданный по принципу «одного окна» и эффективно функционирующий институт экспертизы проектной документации. С одной стороны, с помощью института комплексной экспертизы в проектной документации обеспечивается безусловное соблюдение требований безопасности для проектируемых объектов по самым различным ее аспектам. А с другой, при всем при этом, экспертиза оказывает минимальное влияние на сроки реализации проектов. Сегодня уже многие застройщики открыто говорят, что экспертиза – это не административный барьер, а механизм оперативного доведения проектов до такого состояния с точки зрения безопасности и надежности, когда их можно смело утверждать и реализовывать.



Пожар в торговом центре, Одинцово, Московская область

Кроме того, нельзя забывать про еще один немаловажный аспект, который касается того, что в рамках единой экспертизы оценивается также обоснованность затрат на те или иные проектные решения и противопожарные мероприятия. В итоге это, как правило, приводит к существенному сокращению затрат на пожарную безопасность, поскольку под лозунгом «Безопасности много не бывает» недобросовестные заказчики или некомпетентные проектировщики зачастую предусматривают избыточные, сверхнормативные и, самое главное, совершенно неэффективные мероприятия, исключение которых никоим образом не снижает уровень пожарной безопасности проектируемых объектов. Именно эффективность созданной в России системы экспертизы побудила и наших уважаемых коллег из государств, входящих в Евразийское экономическое сообщество, к созданию аналогичного института экспертизы по принципу «одного окна». И сейчас, к примеру, в этом же направлении активно движется Киргизия. Поэтому инициатива МЧС России, направленная на разрушение эффективно

функционирующего института комплексной экспертизы проектной документации, в случае ее реализации будет иметь самые негативные последствия для строительного комплекса.

В целях дальнейшего совершенствования действующей системы технического регулирования и процедуры прохождения экспертизы необходимо принять еще ряд мер.

В первую очередь, необходимо наладить межведомственное взаимодействие при разработке нормативных документов. Сегодня нормы, содержащие требования пожарной безопасности, устанавливаются как Минстроем, так и МЧС. И у профессионального сообщества имеется немало вопросов к разрабатываемым и принимаемым ведомствами требованиям. Без преувеличения можно сказать, что их качество зачастую оставляет желать лучшего. И одним из наиболее действенных способов повышения качества подготовки нормативных документов является их совместная, коллегиальная разработка. «Одна голова хорошо, а две лучше» – гласит народная мудрость. И недаром в Советском Союзе все подготов-



ленные строительные нормы и правила, все ведомственные нормативные технические документы перед их утверждением и введением в действие проходили обязательную процедуру согласования с Минздравом, Госстроем, Госгортехнадзором, Главным управлением пожарной охраны Советского Союза. Нужно ли говорить, что содержащиеся в них требования были гораздо более полными, взвешенными и обоснованными. Именно этим объясняется, что нормативы, созданные более тридцати лет назад, до сих пор являются актуальными и успешно используются специалистами при проектировании и строительстве. В этой связи в рамках совершенствования нормотворческой деятельности было бы целесообразно воспользоваться прежним опытом Советского Союза. Уверены, что согласованная подготовка нормативных документов, основанная на межведомственном взаимодействии, даст колоссальный эффект. Поскольку отвечающее потребностям общества законодательство упростит и упорядочит процессы проектирования и экспертизы, строительства и эксплуатации, контроля и

надзора, что в целом приведет к повышению инвестиционной привлекательности регионов и ускорению темпов развития строительной отрасли.

Кроме того, целесообразно установить более четкие и конкретные требования к объему разрабатываемой и представляемой на экспертизу проектной документации. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением правительства, вводит лишь общие, рамочные требования к содержанию разделов. Поэтому сегодня у строительного сообщества нет единства в ответе на вопрос «Какова должна быть степень детализации проектной документации, представляемой на экспертизу?» Соответственно отсутствие однозначных требований к содержанию разделов проектной документации приводит к разногласиям между специалистами на этапах проектирования и экспертизы.

Сейчас много говорят о необходимости введения в отрасли строительных норм, обязательных к применению, по аналогии, как это было ранее. И в этой связи будет уместно напомнить, что одним из таких прежде действовавших документов были как раз строительные нормы СН 202-81 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации». Данный нормативный документ в целях формирования единой позиции в строительном сообществе устанавливал вполне определенные требования, как к содержанию разделов проектной документации так и к процедуре их согласования при проведении экспертизы. Проектировщики четко понимали необходимый для разработки объем проектной документации и были защищены от избыточных требований перестраховывающихся экспертов, а эксперты, зная границы своей ответственности, не спрашивали лишнее. Поэтому для решения данной проблемы было бы целесообразно подготовить и принять подобный документ. Это в значительной степени способствовало бы сокращению требований, ведущих к дополнительному, зачастую излишнему, усложнению и удорожанию процессов проектирования и экспертизы.

Также профессиональному сообществу следует обратить внимание на значительное количество ежегодно разрабатываемых и согласовываемых по схожим или аналогичным основаниям специальных технических условий со стандартным набором компенсирующих мероприятий для одних и тех же категорий объектов капитального строительства. Каждому специалисту очевидно, что сложившаяся ситуация ведет и к затягиванию сроков реализации проектов, и к удорожанию стоимости проектирования. Такие своего рода дополнительные санкции, которые мы установили себе сами. В этой связи было бы крайне полезно провести полноценный анализ разработанных специальных технических условий с целью систематизации решений, согласованных в них за уже достаточно длительный промежуток времени. И по результатам данного анализа провести работу по актуализации нормативных документов в части включения в них положений, многократно согласованных в СТУ.

ГОСЭКСПЕРТИЗА

В ДЕТАЛЯХ





Вадим
Валентинович
ПОЛЯНСКИЙ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ
И СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ



Андрей
Ростиславович
ШЕРСТОБИТОВ

ПОМОЩНИК НАЧАЛЬНИКА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ (ДО СЕНТЯБРЯ
2018 ГОДА), ЗАСЛУЖЕННЫЙ
АРХИТЕКТОР РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ЕГРЗ ПОДНИМЕТ УРОВЕНЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЗАКЛЮЧЕНИЙ

Популярно объяснять сложные вещи легче всего в форме диалога. Заместитель начальника Управления методологии и стандартизации экспертной деятельности Главгосэкспертизы России Вадим Валентинович Полянский и помощник начальника Главгосэкспертизы России в отставке Андрей Ростиславович Шерстобитов обсудили с исследователем Высшей школы экономики Юлией Крашенинниковой развитие института строительной экспертизы в России.

– Есть две противоположные точки зрения. Согласно одной, экспертиза обеспечивает безопасность строительства. Согласно другой, это — сильно забюрократизированный административный барьер, который не справляется с функцией обеспечения безопасности. Наверное, истина где-то посередине?

ВАДИМ ВАЛЕНТИНОВИЧ ПОЛЯНСКИЙ: Если экспертиза и барьер, то такой, на котором держится безопасность государства. В любой документации, которая поступает к нам на экспертизу, мы находим отступления от требований технических регламентов. Если бы проектировщики четко соблюдали эти требования, то экспертиза была бы попросту не нужна. Нормативно установленный максимальный срок проведения экспертизы составляет 42 рабочих дня. Опять же, он мог быть меньше, если бы документация, поступающая на рассмотрение, не содержала ошибок. Тогда бы мы могли, например за 10–15 дней, подготовить положительное заключение. Но такого, к сожалению, не происходит. Треть от всего количества выдаваемых заключений у нас отрицательные. Но, повторю, изначально почти в 100% случаев к нам поступает некачественная проектная документация, которая в основном приводится в соответствие требованиям технических регламентов уже в ходе экспертизы.

– Если сравнить с ситуацией, которая была, например, до 2010 года, – качество проектной документации ухудшилось или улучшилось?

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: Не улучшилось – это точно. Может быть, даже ухудшилось.

АНДРЕЙ РОСТИСЛАВОВИЧ ШЕРСТОБИТОВ: Некоторые полагают, будто экспертизу может заменить страхование. Но разница между экспертизой и страхованием огромна. Экспертиза гарантирует, что построенный объект будет безопасно эксплуатироваться, а страхование гарантирует, что если случится авария, то выплатят компенсацию. Это как лететь на самолете: знать, что он в любую минуту может разбиться, но зато быть уверенным, что в этом случае твоим родственникам заплатят некоторую сумму.

В советские времена у нас существовали институты, которые занимались типовым проектированием, а институты, которые делали проектную документацию, как правило, занимались привязкой. Индивидуального проектирования было очень мало, и разрешение на него надо было получать специально в Госстрое. Тем самым были обеспечены безопасность и качество проектирования. За счет чего это происходило? Объекты, которые

получали статус типового проекта, были неоднократно опробованы. Ошибки, которые были в документации, исправлялись в типовых альбомах. Кроме того, в каждом строительном подразделении была служба, которая принимала проектную документацию и оценивала ее качество. В «нулевые» годы произошло сокращение кадров, и практически все строительные организации потеряли эти службы, то есть никто со стороны заказчика и подрядчика уже не контролировал качество проектной документации. В этот период и появилась экспертиза как институт. 5 марта 2007 года вступило в силу Постановление Правительства № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий», и экспертиза перешла на принцип работы «одного окна». До этого документация вначале попадала на экологическую экспертизу, потом в санитарную службу, потом — в пожарную службу, и в каждой службе экспертиза проходила до шести месяцев, а то и больше. То есть суммарный срок прохождения экспертизы был минимум год, а максимум — 3-4 года.

– Для отдельных категорий объектов установлен срок в 45 календарных дней. Почему?

АНДРЕЙ ШЕРСТОБИТОВ: Этот срок установлен для проведения экспертизы инженерных изысканий, независимо от видов объектов, и для объектов гражданского назначения – а они проще, нежели особо опасные, технически сложные и уникальные объекты. Плюс ко всему экспертиза у нас стоит на защите интересов застройщика, который утверждает документацию при наличии положительного заключения экспертизы. То есть если бы у застройщика была своя служба, которая ему гарантировала бы качество при приеме документации от проектировщика, то экспертиза, возможно, была и не нужна. Но сегодня у большинства застройщиков, которые ведут строительство объектов раз в несколько лет, таких служб нет, и застройщик полностью доверяет нам. Только после того, как мы выдаем положительное заключение, он утверждает проектную документацию. То есть практически в этот момент и происходит прием документации от проектировщика.

– Вы говорите о том, что предусмотрено законом. Но могут быть разные реальные практики. Может ли застройщик, он же заказчик, отдать решение всех вопросов с экспертизой проектировщику?

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: В законодательстве о градостроительной деятельности есть такое понятие, как «заявитель». Им может являться как непосредственно сам застройщик, так и уполномоченное им лицо. Как правило, таким уполномоченным лицом является генеральный проектировщик. И это логично: ведь если застройщиком является, например, управление здравоохранения, то вряд ли там найдутся люди, компетентные в строительстве и проектировании, которые смогут представить и «защитить» проект в экспертизе.

– С 2012 года у нас в стране появилась как отдельный институт негосударственная экспертиза. Главгосэкспертиза, насколько я понимаю, оказывает услуги и по государственной экспертизе, и частично есть негосударственная?

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: Негосударственная экспертиза существовала достаточно давно, просто раньше она проводилась только по усмотрению заказчика, после того, как его проект предварительно проходил государственную экспертизу. То есть она проводилась по желанию, а это желание (связанное, в первую очередь, с дополнительной тратой средств заказчика) редко у кого возникало, поэтому негосударственные экспертные организации, так сказать, не пользовались особой популярностью. Но в 2012 году в Градостроительный кодекс были внесены изменения, которые позволяли негосударственным экспертам заработать практически на равных с государственными. Тем не менее до настоящего времени все объекты, которые подлежат экспертизе на федеральном уровне, как проходили государственную экспертизу, так ее и проходят. А вот те экспертные организации, которые раньше проводили экспертизу в субъектах Российской Федерации на региональном уровне, теперь вынуждены делиться своим рынком с негосударственными экспертными организациями. Исключение составляют объекты, которые финансируются за счет бюджетных средств, и ряд других объектов, которые указаны в части 3.4 статьи 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации. Согласно нормам Градостроительного кодекса, негосударственную экспертизу вправе осуществлять те организации, которые аккредитованы в установленном порядке. У Главгосэкспертизы России нет такой аккредитации и, соответственно, она не осуществляет проведение негосударственной экспертизы.

– Какова ключевая проблема строительной экспертизы?

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: Это, в первую очередь, недостаточно гармонизированное законодательство в области технического регулирования. Непонятно, как взаимодействовать специалистам (проектировщикам, экспертам) в системе многочисленных технических регламентов и прочих нормативов. Дело в том, что в Градостроительном кодексе все сказано предельно четко: предметом экспертизы является соответствие документации, кроме всего прочего, требованиям технических регламентов. По сути, технический регламент изначально у нас был один – «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ. Но потом в эту нормативную базу добавилось много других технических регламентов, которые также обладают статусом регламентов и, соответственно, мы должны их также применять и учитывать. По многим вопросам нормы этих документов не согласованы.

Вообще «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» нам как бы говорит: «Я, по сути, единственный, кого вы должны читать, а все остальные технические регламенты могут применяться вами лишь



в части, не противоречащей мне и Градостроительному кодексу». Но при этом, например, есть Технический регламент Таможенного союза о безопасности автомобильных дорог, который имеет статус международного нормативного акта и, соответственно, имеет больший приоритет, нежели наш федеральный закон. К нему прилагается перечень нормативных документов, а именно – ГОСТов, стандартов государств-членов Таможенного союза (ЕврАзЭС). Это Россия, Белоруссия, Казахстан. Соответственно, согласно этому техническому регламенту получается, что все стандарты по проектированию автомобильных дорог в этих государствах действуют на равных правах. Многие вопросы в части требований к техническим решениям там не урегулированы. Можем ли мы применять стандарты Белоруссии или Казахстана на своей территории? Подобные вопросы нормативно никак не оговорены, и это придает некую неопределенность работе экспертов.

– Эта неопределенность в работе и несоответствие некоторых моментов в техрегламентах приводят к спорам с заказчиками, с заявителями?

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: Периодически да, конечно. Но нам удастся отстаивать свою точку зрения.

– Как организовано урегулирование спорных вопросов? С какими требованиями экспертов заказчики чаще соглашаются, с какими – нет, есть ли внутренние документы, которые регулируют эти вопросы нормативно?

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: По урегулированию споров четких документов нет. Как я уже сказал, многие нормы противоречат друг другу, и единый подход выбрать очень трудно. Тем более, что помимо технических регламентов мы вынуждены применять и другие нормативы, например санитарные нормы и правила (СанПиНы). Они тоже нуждаются в совершенствовании, потому что порой противоречат друг другу напрямую, несмотря на то, что выпускаются одним и тем же органом. Однако конфликты с заказчиками случаются крайне редко.

– А с чем они чаще всего связаны?

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: С низким уровнем компетенции заказчиков и малым практическим опытом проектировщиков. Сегодня проектировать может любой, кто вступил в саморегулируемую организацию, либо вообще не имеющий членства в саморегулируемой организации (при определенных условиях, предусмотренных в статье 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации).



Поэтому все больше появляется проектировщиков, которые не знают основы законодательства, не имеют необходимого опыта применения сводов правил. В итоге появляются некачественные проекты.

АНДРЕЙ ШЕРСТОБИТОВ: Любая проектная документация имеет заверение проектной организации о том, что данная документация соответствует требованиям технических регламентов, отвечает вопросам безопасности и так далее. Все это как раз является предметом экспертизы. Но на моей практике был лишь один случай, когда при проведении экспертизы не было замечаний. Поэтому и возникает вопрос: а чего стоит тогда это заверение проектной организации без заключения экспертной организации?

– Есть мнение, что сейчас процесс проектирования очень ускорился за счет компьютерных технологий. Соответственно, появилось больше заказов и остается меньше времени на каждый конкретный проект. То есть ошибки из-за невнимательности в этой ситуации просто неизбежны...

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: Ну, это, на наш взгляд не аргумент. Если вы раньше пользовались печатной машинкой, а потом перешли на компьютер, то объяснять свои ошибки появлением компьютера было бы странно. Да, про-

ектирование стало проходить быстрее – но лишь за счет каких-то механических операций. То, что раньше чертежникам приходилось перерисовывать, сейчас можно просто скопировать из другого проекта. Но проверить свою работу конструктор и главный инженер проекта обязаны! Даже по гражданскому законодательству на них лежит большая ответственность за это. Нарушение правил безопасности при строительстве — под эту статью могут попасть и проектировщики.

– Законодательство предусматривает такие пути разрешения конфликтных ситуаций, как экспертная комиссия и обращение в суд. Встречаются ли в практике работы вашей организации такие случаи вообще?

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: Не часто. Причем оспаривают не только отрицательные заключения. Вспоминается случай, когда было оспорено положительное заключение – но это было связано с тем, что заказчик просто не хотел платить проектировщику. Заказчик рассчитывал объяснить свой отказ оплачивать некачественную, с его точки зрения, работу проектировщика отрицательным заключением экспертизы, а вот выход нашего положительного заключения в этот план заказчика никак не вписывался. Зачастую в суд обращаются не застройщики, а третьи лица, которые теоретически могут пострадать от строи-



тельства какого-то объекта. Как правило, это граждане, которые хотят добиться запрета строительства объекта по соседству с их домом, офисом, производством. Для этих целей такими соседями применяются любые методы, вплоть до того, чтобы признать наше положительное заключение незаконным.

– Есть ли закономерность в ошибках, которые выявляются при экспертизе документации? Может быть, какие-то разделы вызывают больше нареканий, какие-то – меньше?

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: Каждый год мы сводим в единый отчет ошибки, которые выявляют в проектной документации эксперты, и публикуем их на нашем сайте. Закономерные ошибки, безусловно, есть – в конструктивных расчетах, например. И они повторяются из года в год. Вообще, нет ни одного раздела проектной документации, который бы отличался особо качественным подходом. Но не каждый раздел проектной документации имеет одинаковый «вес».

Например, последствия ошибочных решений по слаботочным системам не сравнятся с недостаточной проработкой конструктивных решений или с некачественным выполнением инженерных изысканий, от которых зависит последующая разработка проектных решений.

– Перейдем к важному вопросу подготовки и организации работы кадров. Аттестация физических лиц на право проведения экспертизы проводится на основе тестирования. Некоторые полагают, что оно ставит в равное положение молодых специалистов, которые только что окончили вуз, и очень опытных проектировщиков. Какие с этим связаны проблемы и как они решаются в Главгосэкспертизе?

АНДРЕЙ ШЕРСТОБИТОВ: Сегодня, чтобы подать заявление на аттестацию, следует иметь опыт работы по соответствующему направлению не менее пяти лет. Но ведь я могу эти пять лет выполнять чисто техническую (подсобную) работу, а другой специалист за это же время может вырасти до определенного уровня, который позволяет самостоятельно принимать решения. То есть использовать стаж работы как критерий аттестации, на мой взгляд, не совсем корректно. Мы обсуждали этот вопрос с президентом НОЭКС (Национальное объединение организаций экспертизы в строительстве) Шотой Михайловичем Гордезиани, и он сказал интересную вещь: для вступления в Союз архитекторов необходимо иметь опыт участия в тех или иных проектах, и качество этой работы оценивает компетентная комиссия. А вот для того, чтобы стать экспертом, учитываются чисто формальные признаки: образование, пять лет стажа и зна-



ние законодательства. И претендент может при должном желании зазубрить ответы и очень бойко отвечать на аттестации, но не иметь при этом опыта принятия решений. Ведь доходит до смешного: иногда эксперт, который в ходе экспертизы задает вопросы заявителю, сам на них не может дать обоснованный ответ. Кроме того, у нас состав проектной документации определен Градостроительным кодексом, состав и содержание разделов проектной документации определены Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 года № 87 (ред. от 28 апреля 2017 года) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». А направления деятельности экспертов — приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29 июня 2017 года № 941/пр «Об утверждении изысканий».

Эти все три документа в принципе не совпадают. Возникает вопрос: что должен смотреть эксперт? Либо

свой раздел, либо часть раздела, либо проектную документацию в рамках своего направления деятельности. Допустим, нет раздела «Санитарно-эпидемиологическая безопасность», однако санитарные мероприятия присутствуют практически во всех разделах проектной документации. Чтобы устранить риски, руководство Главгосэкспертизы России приняло решение о подготовке стандартов экспертной деятельности. Фактически это описания процессов, которые эксперт по своему направлению должен выполнить для того, чтобы минимизировать риски неполного рассмотрения проектной документации. Кроме того, такие стандарты нужны, чтобы четко понимать, какой пул исполнителей (экспертов) у нас должен быть. В разработке этих стандартов приняли участие 70 экспертов. В настоящее время разработаны и уже применяются на практике более 50 стандартов, но эта работа еще не закончена, в планах — их разработка по всем направлениям деятельности экспертов.

– Эти стандарты можно использовать только в Главгосэкспертизе России или во всех экспертных организациях?

АНДРЕЙ ШЕРСТОБИТОВ: Специфика работы каждого подразделения в центральном аппарате и филиалах, такова, что объекты, которые рассматриваются разными производственными подразделениями, отличаются. В зависимости от этого у нас и укомплектованы кадры. И если наши стандарты применять в других государственных или негосударственных экспертных организациях, они должны быть переработаны под их кадровый состав.

– Среди требований к экспертам есть такое: он должен иметь пять лет стажа по основной специальности, по направлению проектной работы, либо три года стажа в экспертизе. Но как человек может работать три года в экспертизе, если у него нет опыта проектирования?

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: В свое время при внедрении института аттестации эти требования были применены как временная мера. Когда создавали экспертизу «одного окна», к нам приходили эксперты по таким направлениям, например, как промышленная безопасность. У них по вполне объективным причинам могло не быть опыта работы в проектировании, потому что ранее они работали в Ростехнадзоре, а больше брать специалистов по соответствующему направлению нам, Главгосэкспертизе России, было просто негде. Также не было специалистов по пожарной безопасности, они пришли к нам из экспертизы МЧС. Раньше не готовили «узких» специалистов, ведь в строительных вузах учат только на инженеров-строителей по традиционным направлениям (конструктивные решения, сети инженерного обеспечения и др.), забывая, что строительная отрасль также требует инженеров-строителей в области пожарной безопасности, охраны окружающей среды и т. д.

– А сейчас готовят?

ВАДИМ ПОЛЯНСКИЙ: В некоторых институтах есть такие направления, конечно, но экспертные организации испытывают недостаток соответствующих инженеров, к тому же имеющих необходимый опыт проектирования.

– Как была встречена на рынке идея использования ЕГРЗ?

АНДРЕЙ ШЕРСТОБИТОВ: Сегодня проблема организаций, которые проводят экспертизу проектной документации и результатов инженерных изысканий, – качество подготовки заключений, то есть выявление рисков, которые могут возникнуть при строительстве объекта, его эксплуатации или при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Чем выше квалификация и опыт у экспертов, тем меньше рисков у организации, что выданное заключение может иметь ошибки. Сегодня в ряде случаев экспертиза – это бизнес. И встречаются организации, которые откровенно торгуют «титульными

листами» заключений. На сайтах подобных организаций нет даже перечня аттестованных экспертов. Да, ЕГРЗ – это отчасти дополнительный барьер для экспертной деятельности, но в настоящее время он не обязателен. Работоспособные организации это понимают. ЕГРЗ в первую очередь нужен застройщикам. Благодаря ЕГРЗ заказчик сможет посмотреть статистику по той или иной организации: сколько было проведено экспертиз, выдано заключений, по каким объектам, были ли обжалования этих заключений. И эта информация поможет ему решить, в какую организацию ему следует обращаться, а в какую не стоит.

– Куда скорее обратится заказчик со сложным объектом: в государственную или в негосударственную экспертизу?

АНДРЕЙ ШЕРСТОБИТОВ: Есть очень сильные негосударственные экспертизы, которые могут дать фору государственным. Но обычно в них работают люди, которые прошли «школу» государственной экспертизы. Например, любой наш внештатный эксперт, которого мы привлекаем к проекту, – это сотрудник какой-то проектной организации. Отработав у нас на объекте, он уже по-другому видит объект и по-другому подходит к процессу проектирования. Эксперты сами по себе не появляются из ниоткуда, они приходят из проектных организаций, имея за спиной значительный опыт практической работы.

– Последний вопрос – про перспективные направления развития экспертизы. Какие они?

АНДРЕЙ ШЕРСТОБИТОВ: ЕГРЗ поднимет уровень проектирования и заключений. Думаю, будет скорректирован рынок так называемой бизнес-экспертизы, то есть негосударственных экспертных организаций. Организации, которые сегодня выполняют небольшие объемы работ, уйдут с рынка, останутся самые сильные. Такая же ситуация и с проектировщиками. С 1 июля 2017 года в Градостроительном кодексе были введены понятия главного инженера проекта и главного архитектора проекта, которые должны будут регулировать процесс строительства. Сведения об этих лицах есть в реестре специалистов – то есть персональная ответственность усиливается. Таких специалистов немного. Почему так получилось? В 1990-е годы произошел сильный «провал» по кадрам: многие перспективные специалисты ушли из профессии и занялись коммерцией, чтобы кормить семьи. В «нулевые» специалисты все-таки пришли в строительство, но в период экономического спада 2008-2009 годов снова предпочли сменить профессию. Сегодня опять идет снижение объемов проектных работ, объемов строительства, опять нет пополнения кадров. А чтобы подготовить хорошего специалиста в строительстве, нужно не пять, а пятнадцать-двадцать лет работы. Так что направление, которое остро нуждается в развитии, – это подготовка профессионалов.

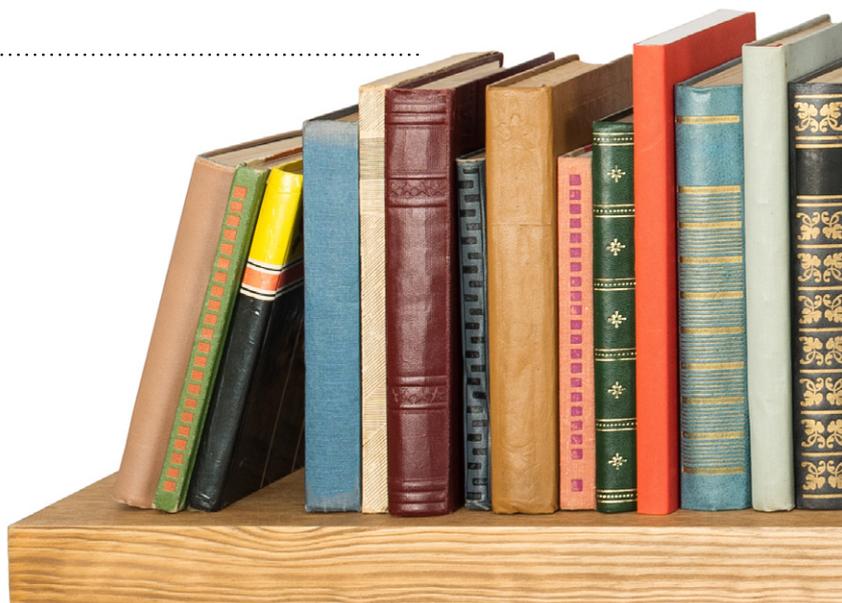
БИБЛИОТЕКА ЭКСПЕРТА





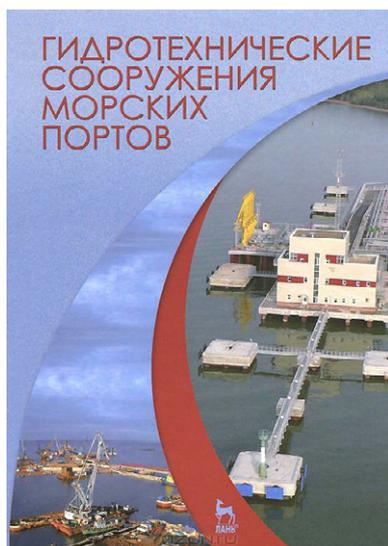
Владимир
Валерьевич
ГИЗОВ

главный
СПЕЦИАЛИСТ УПРАВЛЕНИЯ
ОРГАНИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ,
главный СПЕЦИАЛИСТ
УЧЕБНОГО ЦЕНТРА



МОРЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

В реестр морских портов Российской Федерации включено 67 портов, которые входят в пять морских бассейнов и расположены на берегах 12 морей и трех океанов. За последние десять лет грузооборот всех морских портов России значительно вырос и сегодня составляет свыше половины миллиарда тонн в год. Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 года предусматривает решение таких целей, как удовлетворение потребностей российской экономики, внешней торговли и населения в перевалке грузов и обеспечении безопасности мореплавания в морских портах и на подходах к ним путем формирования инновационной инфраструктуры морских портов, интеграции их в транспортные узлы при стимулирующей роли государства по их комплексному развитию. В первую очередь, достижение этой цели потребует решения задачи увеличения портовых мощностей и обеспечения эффективного развития портовой инфраструктуры. И в этой работе ни экспертам, ни проектировщикам не обойтись без научной и вспомогательной литературы. Отдельным полезным изданиям в области строительства морских портов и гидротехнических сооружений посвящен книжный обзор «Вестника государственной экспертизы».



В. А. ПОГОДИН, В. С. КОРОВКИН, К. Н. ШХИНЕК, Ю. Н. ФОМИН,
И. В. ЛИСОВСКИЙ, А.И. АЛЬХИМЕНКО

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ МОРСКИХ ПОРТОВ

Санкт-Петербург: Лань, 2014

В состав современного порта обязательно входят гидротехнические сооружения, – такие, как причальные эстакады и пирсы, судоремонтные эллинги и доки, оградительные молы и волноломы, а также различные берегоукрепительные сооружения.

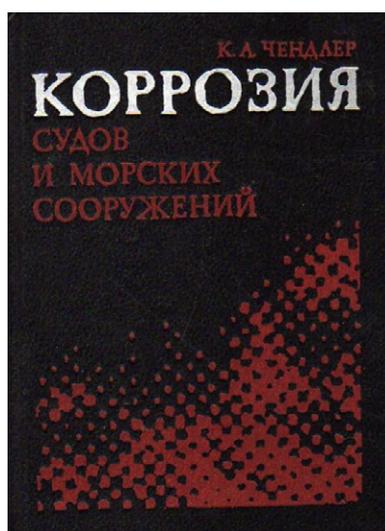
Большинство гидротехнических сооружений портов возводится с использованием временного ограждения – перемычек, а также водоотлива. В качестве материалов для строительства таких сооружений используют бетон, железобетон, металлоконструкции, дерево, гравий и песок. Все проектирование гидротехнических портовых сооружений ведется на материалах инженерно-геологических изысканий, особое внимание уделяется изучению

прочностных и деформационных свойств грунтов. Устойчивость портовых гидротехнических сооружений рассчитывается исходя из их веса и нагрузок, специфических для данных сооружений – волнового воздействия, давления грунтовых вод, нагрузок от навала судов, от ветра и льда и т. д.

Любое портовое строительство вызывает изменения в ходе естественных береговых процессов, таких как форма берега и подводного склона, перенос песчаных отложений. Проектирование должно учитывать эти изменения, поэтому ведутся стационарные натурные наблюдения, а также модельные испытания в специальных гидравлических бассейнах.

Книга «Гидротехнические сооружения морских портов» содержит примеры компоновки морских портов, построенных в последние десятилетия в Российской Федерации и за рубежом, в том числе в северных морях при наличии льда. Авторы приводят основные методы расчетов причальных сооружений с примерами численных расчетов и рассматривают вопросы действующего российского и международного законодательства в области охраны морской среды. Уделено внимание организации строительных работ, выполнению требований ISO.

Издание предназначено для аспирантов технических вузов, а также работников проектных и строительных организаций.



К. А. ЧЕНДЛЕР

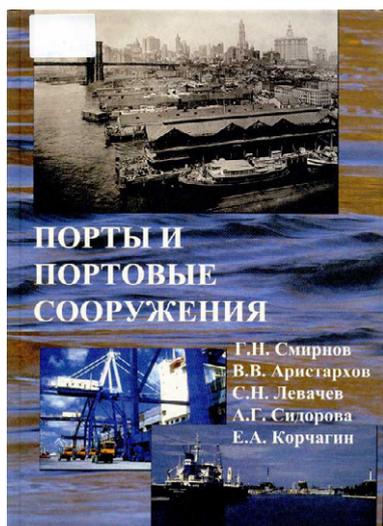
КОРРОЗИЯ СУДОВ И МОРСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Санкт-Петербург: Судостроение, 1988

Книга посвящена проблемам коррозии и антикоррозионной защиты судов и морских сооружений на стадии проектирования, строительства, эксплуатации и ремонта.

В морских условиях быстрое развитие коррозии вызывается насыщенностью воздуха солями, попаданием морской воды на изделие, скоростью перемещения в ней изделий и рядом других факторов. Появившиеся на поверхности металла разрушения имеют неравномерный характер или наблюдаются в виде отдельных пятен. В некоторых случаях коррозия сосредоточивается на очень малой поверхности, вызывая глубокие или даже сквозные разрушения в виде язв и точек. Различают также структурно-избирательную и подповерхностную коррозию, характеризующуюся вспучиванием или расслаиванием металла. Если неправильно выбирать строительные материалы, даже небольшая кор-

розия может привести к полной потере прочности сооружения или корпуса корабля. Издание предназначено для специалистов, занимающихся вопросами проектирования, постройки и эксплуатации судов и морских сооружений.



ПОД РЕДАКЦИЕЙ Г. Н. СМИРНОВА

ПОРТЫ И ПОРТОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Москва: АСВ, 2003

Морской или речной порт — это удобное место на побережье, приспособленное для стоянки кораблей. Современный портовый комплекс представляет собой транспортный узел, связывающий международные торговые и туристические маршруты.

В каждом порту предусмотрена система специальных сооружений для обслуживания водного транспорта, куда входят причалы, вокзалы, краны для разгрузки судов, склады для хранения грузов, терминалы, разнообразный вспомогательный транспорт и пр. В морском порту обычно сооружено сразу несколько причалов, предназначенных для причаливания судов, посадки и высадки пассажиров, разгрузки или погрузки разнообразных грузов, а также заправки топливных баков судна горючим. В портах международного значения предусмотрены обособленные места – так называемые ка-

рантины. Основная цель карантина – изоляция прибывших судов для обеспечения нераспространения возможных инфекций.

В книге «Порты и портовые сооружения» приведены общие сведения о портах, их транспортно-экономические и технические характеристики, обоснован выбор элементов порта, дано описание современных схем механизации грузовых работ, современных типов складов для различных грузов с учетом технологического оборудования, изложены основные принципы проектирования морских и речных портовых гидротехнических сооружений.



Л. М. МИХРИН

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОРСКОЙ СРЕДЫ С СУДОВ И МОРСКИХ СООРУЖЕНИЙ. В 2 КНИГАХ.

Санкт-Петербург: Международный центр экологической безопасности региона Балтийского моря, 2005

Полярник по призванию и геофизик по профессии, Леонид Михайлович Михрин был автором многих познавательных книг для широкой читательской аудитории об Антарктике и мореходах. Сборник о предотвращении загрязнения морей с судов и морских сооружений он составил в связи с актуальностью проблемы защиты окружающей среды от загрязнения с судов и морских сооружений. Ведь в отечественной и зарубежной литературе эта проблема должным образом не освещена.

В сборнике Л. М. Михрина представлены краткие изложения основных международных, региональных, законодательных и нормативных актов Российской Федерации, а также информационных документов, относящихся к области защиты и предотвращения загрязнения морской среды с судов и морских сооружений. Цель издания – формирование информационной базы по вопросам экологии моря для предприятий и специалистов, связанных с судостроением, судоходством, морскими промыслами и нефтедобычей на море.



В. А. ПОЛИТЬКО, И. Г. КАНТАРЖИ,
К. П. МОРДВИНЦЕВ

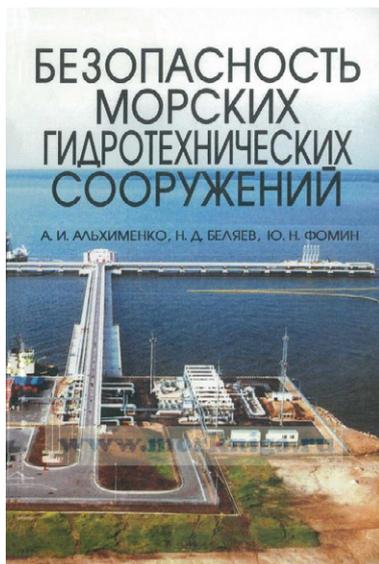
ЛЕДОВЫЕ НАГРУЗКИ НА МОРСКИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

Москва: НИУ МГСУ, 2016

В первой половине XX века советские ученые начали исследовать Арктику. В то время была создана сеть полярных метеостанций, благодаря которым сегодня мы можем получать огромный массив гидрометеорологических данных. В последнее время, в связи с возросшим интересом к восстановлению Северного морского пути и освоению нефтегазовых месторождений арктического шельфа, эти данные стали особенно ценными, поскольку они позволяют проектировать ледостойкие морские сооружения и планировать морские операции. На данный момент нет единой общепризнанной методологии для определения ледовых нагрузок и задания основных параметров льда, в связи с чем возникает вопрос о тех параметрах, которые все еще необходимо исследовать. В книге «Ледовые нагрузки на морские гидротехнические сооружения» предпринята попытка проанализированы различные источники на предмет сбора ледовой информации, необходимой и достаточной для проведения расчетов ледовых нагрузок. Так, в книге при-

ведены основные этапы планирования сбора ледовой информации, перечень основных ледовых характеристик и параметров, современные методы наблюдений и прямых измерений характеристик льда, а также направления, по которым ведется обработка данных полевых испытаний физико-механических свойств льда. Особое внимание уделено вопросам анизотропии льда, оценке интегральной прочности ледяного поля, а также изменчивости гидрометеорологических условий.





А. И. АЛЬХИМЕНКО, Н. Д. БЕЛЯЕВ, Ю. Н. ФОМИН

БЕЗОПАСНОСТЬ МОРСКИХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Санкт-Петербург: Лань, 2003

Обеспечение безопасности портовых сооружений играет особую роль при их проектировании. Выход из строя при аварии или повреждении основных конструкций, например грузовых и пассажирских причалов, нарушает работу всего предприятия.

Эффективная работа погрузо-разгрузочных комплексов возможна только при надежной их защите от действия волн, что обеспечивается строительством специальных оградительных сооружений. Стоимость строительства таких комплексов в среднем достигает 30% от стоимости всех гидротехнических сооружений порта, а в зависимости от их расположения может и превышать этот показатель.

Существует два способа защиты: пассивная и активная. При пассивной возводят волнозащитные сооружения, воспринимающие и гасящие энергию

волн. При активной – возводят сооружения, которые задерживают наносы, в результате чего образуется защитная полоса пляжа, на которой волна, подходящая к берегу, разрушается. Берегоукрепительные сооружения возводят преимущественно из бетона и железобетона, применяя декоративные камни для отделочных работ.

Автор книги «Безопасность морских гидротехнических сооружений» излагает основные подходы к оценке безопасности морских гидротехнических сооружений при их строительстве, проектировании и эксплуатации и разбирает понятия допустимого, приемлемого риска, приводя основные методы оценки последствий аварий. Также в издании составлены примеры расчетов для конкретных ситуаций и глоссарий терминов, принятых в нормативных документах.



В. В. ПОНЯТОВСКИЙ

ТЕХНИЧЕСКИЙ НАДЗОР ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ В МОРСКИХ ПОРТАХ

Москва: Россельхозакадемия, 2011

Технический надзор в строительстве представляет собой комплекс экспертно-проверочных мероприятий, призванный обеспечить точное соблюдение условий проекта. В частности, это относится к срокам, стоимости, объемам и качеству, согласно которым должна быть проведена работа. Технический надзор в строительстве проводится также и в отношении используемых материалов. Экспертно-оценочные мероприятия начинаются от этапа разработки проекта и заканчиваются окончательной сдачей объекта.

Проведение таких мероприятий позволяет избежать некорректного ведения технической документации и необоснованного увеличения затрат на реализацию проекта.

В книге В. В. Понятовского изложены основные требования к производству гидротехнических работ в морских портах для причальных и оградительных сооружений, а также представлен материал из практики технического надзора при строительстве такого типа сооружений. Издание предназначено для архитекторов и проектировщиков, а также работников портов, ведущих контроль за качеством строительных работ.

РАССМОТРЕНО ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗОЙ





Геннадий
Вадимович
ЧИСТЯКОВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ
ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ -
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

10 000 000 ЗВЕЗД: ОСОБЕННОСТИ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ПРИМЕРЕ ОДНОГО КОМПЛЕКСА

В этом году в Санкт-Петербурге завершается строительство многофункционального комплекса «Лахта Центр». Возводимый на берегу Финского залива в Санкт-Петербурге, Лахта Центр стал самым северным небоскребом в мире. Располагаясь в девяти километрах от исторического центра города, комплекс выступает новым ядром притяжения деловой и социальной активности Санкт-Петербурга.

Лахта Центр – инновационный многофункциональный комплекс в Санкт-Петербурге, в котором будут размещены штаб-квартира группы «Газпром» и самые разные общественные пространства: самая высокая в Европе обзорная площадка, построенная на уровне 360 м, планетарий в форме шара с полной сферической панорамой неба и возможностью демонстрации 10 000 000 звезд, открытый амфитеатр на берегу Финского залива, научно-образовательный центр и другие объекты.

Строительство комплекса, начавшееся в октябре 2012 года, планируется закончить до конца 2018 года. Архитектурная доминанта Лахта Центра – небоскреб высотой 462 метра – стал самым высоким зданием Европы.

Не существовало также требований к проектированию и расчету сталежелезобетонных колонн, обеспечивающих совместно с железобетонным ядром жест-

кость и устойчивость высотного здания. Вплоть до настоящего времени отсутствуют требования к расчету конструкций из многослойного термоупрочненного стекла, обеспечивающих жесткость фасадных систем зданий комплекса.

Следует также отметить уникальные грунтовые условия площадки строительства комплекса: низкие значения прочностных и деформационных характеристик и тиксотропные свойства грунтов, слагающих верхнюю часть разреза, вынужденное опирание свайного основания фундамента на слабodeформируемые, прочные и плотные глины.

Вышеперечисленные обстоятельства привели к необходимости разработки специальных технических условий на проектирование и строительство МФК «Лахта Центр». На настоящий момент действует их пятая редакция.





Лакhta Центр состоит из трех зданий общей площадью около 400 000 кв. м.

87-этажный небоскреб закручивается на 90 градусов от основания до вершины.

В реализации проекта участвует около 600 российских и иностранных компаний и более 20 000 человек из 18 стран.

Здание многофункционально.

Проект «Лакhta Центр» предсертифицирован по международной экологической системе LEED.

На момент начала проектирования в 2011 году нормы и правила, регламентирующие требования к надежности и безопасности высотных зданий, отсутствовали, речь идет, прежде всего, о требованиях к проектированию и строительству зданий общественного назначения высотой более 55 м.

Учитывая уникальность сооружений комплекса, в специальные технические условия были включены дополнительные требования к применяемым в несущих конструкциях сталям: минимальная марка стали, содержание серы и фосфора, сплошность, Z-свойства, значения ударной вязкости. Заложена возможность для применения листового и фасонного проката зарубежного производства из высокопрочных сталей. Были включены дополнительные требования к болтовым и сварным соединениям, указаны требования к монтажу.

Кроме того, в специальные технические условия были включены дополнительные требования к ограждающим конструкциям комплекса, обусловленные районом размещения высотного здания, которое признано самым северным небоскребом. К их числу относятся указания о необходимости применения стекла с повышенными характеристиками прочности и долговечности при воздействии повышенных ветровых нагрузок. Было заложено

1 место

по высоте среди
смотровых
площадок
в Европе

462 м

высота башни
Лахта Центра

от 70 до 120

человек
на одном этаже

10 м²

на каждого
человека



требование по необходимости проектирования ограждающих конструкций таким образом, чтобы выход из строя одного из основных элементов фасада не приводил к его прогрессирующему обрушению.

Отдельным вопросом при проектировании «МФК Лахта Центр» стало использование в фасадных конструкциях комплекса фахверковых колонн, выполненных из многослойного термоупрочненного стекла, что позволило обеспечить целостность архитектурной концепции комплекса, придать высокотехнологичный вид фасадам, сделать их почти полностью прозрачными и упростить эксплуатацию зданий комплекса. Отсутствие нормативных требований для расчетов подобных несущих элементов, выполненных из стекла, повлекло необходимость включения дополнительных указаний в специальные технические условия. В частности, были включены требования для подтверждения расчетных предпосылок о необходимости проведения испытания моделей фахверковых колонн из многослойного термоупрочненного стекла по специально разработанной программе. Данные испытания были выполнены силами АО «НИЦ «Строительство». На их основе получены значения физических характеристик материала стеклянных стоек, а также разработаны рекомендации по инженерной методике расчета подобных конструкций.

В результате «МФК Лахта Центр» стал первым объектом на территории Российской Федерации, при строительстве которого применяется стекло в конструкциях стеклянных стоек, работающих на комбинацию нагрузок (сжатие и изгиб), привнося тем самым прогрессивную инновационную технологию в строительную практику России.

Указанные рекомендации должны формироваться на основе данных модельных испытаний в специализированной аэродинамической трубе, способной моделировать естественные ветровые режимы – вертикальный профиль средней скорости ветра, масштабы и интенсивность турбулентности. Установлены значения гололедных нагрузок с учетом увеличения толщины стенки льда для конструкций, расположенных в условиях низкой облачности на высотах более 100 м.

8 м/с

скорость экспресс-шаттла
до обзорной площадки

8000 чел/час

максимальный пиковый
пассажиропоток
посетителей
и сотрудников





Для определения расчетных значений снеговых, ветровых и гололедных нагрузок на здания комплекса в специальные технические условия включено требование по разработке рекомендаций по их назначению в рамках научно-технического сопровождения проектирования.





С учетом того, что на момент проектирования и начала строительства комплекса отсутствовали требования к расчету сталежелезобетонных конструкций, в специальные технические условия было включено указание о выполнении на стадии рабочей документации испытаний сталежелезобетонных масштабных моделей колонн. Основной целью испытаний является подтверждение расчетных предпосылок, положенных в основу расчета сталежелезобетонных конструкций.

Несмотря на то, что комплекс относится к объектам гражданского строительства, в специальные технические условия включено дополнительное требование к расчету изгибаемых и сжато-изгибаемых элементов перекрытий со стальными балками, объединенными с железобетонной плитой, в соответствии с нормами для мостовых сооружений, установленными СП 35.13330.2011.

75 %

доля естественно
освещенных
помещений

130 000 м²

площадь остекления
внешнего фасада
комплекса

83 000 м²

объем бетона
для фундамента
башни

15 800 м

общая длина
свай под башней

670 000 т

суммарная нагрузка
на сваи фундамента
(вес башни)



Следует отметить, что в процессе строительства комплекса вступили в действие нормы по проектированию сталежелезобетонных конструкций – СП 266.1325800.2016, в которых частично отражены наработки, выполненные в процессе научно-технического сопровождения проектирования комплекса.

С целью снижения общего веса конструкций здания «Башня» в специальных технических условиях установлены требования по использованию высокопрочных бетонов в наиболее ответственных несущих железобетонных конструкциях – класс бетона по прочности должен быть не менее В60.

Сваи под небоскребом достигают диаметра двух метров и являются самыми широкими в мире.

Коробчатый фундамент башни включает три плиты. Нижняя, толщиной 3600 мм и объемом 19 624 куб. м, была залита без остановок за 49 часов с отметки дна котлована 1 марта 2015 года. Операция по бетонированию отмечена в Книге рекордов Гиннеса.

Несущие колонны небоскреба имеют наклон 2,89° для достижения спиралевидной формы башни и выполнены из композитных материалов, представляют собой стальной сердечник 1.5*1.5 м, обетонированный высокопрочным бетоном В80. Такое решение, впервые примененное в российском высотном строительстве, позволило сократить сроки возведения колонн на 40%.

Инженерно-технические изыскания проходили с 2011 года с привлечением тринадцати компаний, включая ARUP и ПКБ «Инфорспроект» под научным руководством академика В. И. Травуша, одного из проектировщиков Останкинской телебашни.

Учитывая сложные грунтовые условия площадки строительства, в специальных технических условиях установлены специальные требования к Программе инженерных изысканий. В соответствии с ними результаты инженерно-геологических изысканий должны обеспечить проектирование фундаментов с применением численных методов расчета, учитывающих зависимости прочностных и деформационных свойств грунта от напряженно-деформированного состояния.

Лахта Центр:
Планетарий

140
мест

190 м²
площадь зала

360°
экран

3D
проекция





1700

количество парковочных мест

40 %

снижение затрат на кондиционирование воздуха

9

холодильных машин и

26

аккумуляторов холода

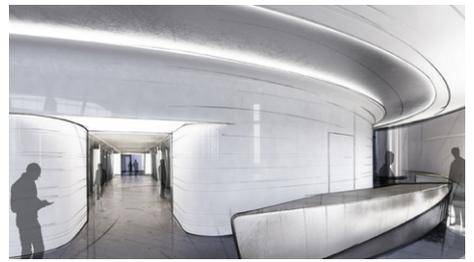
13 000 руб.

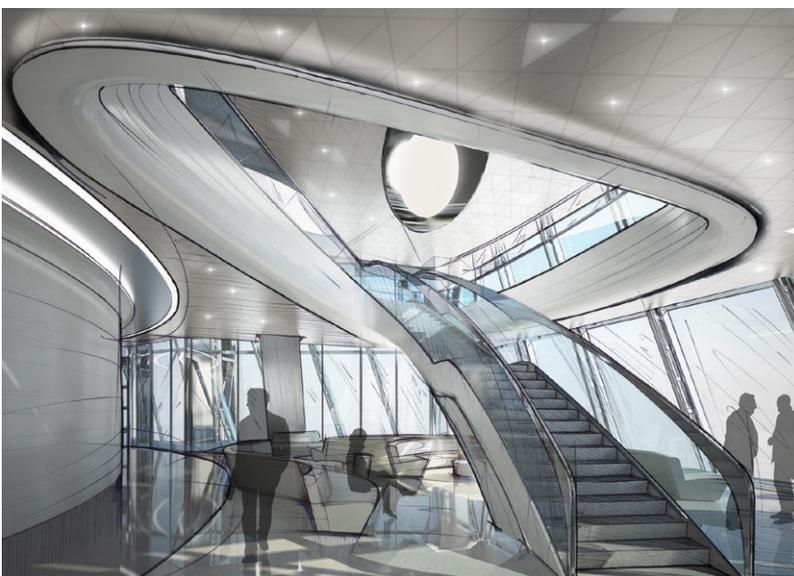
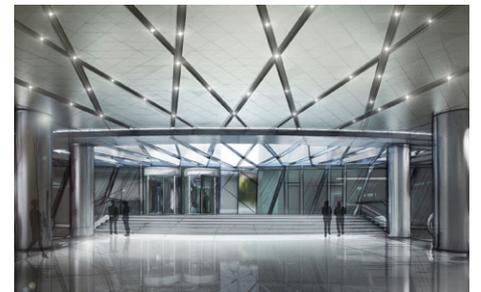
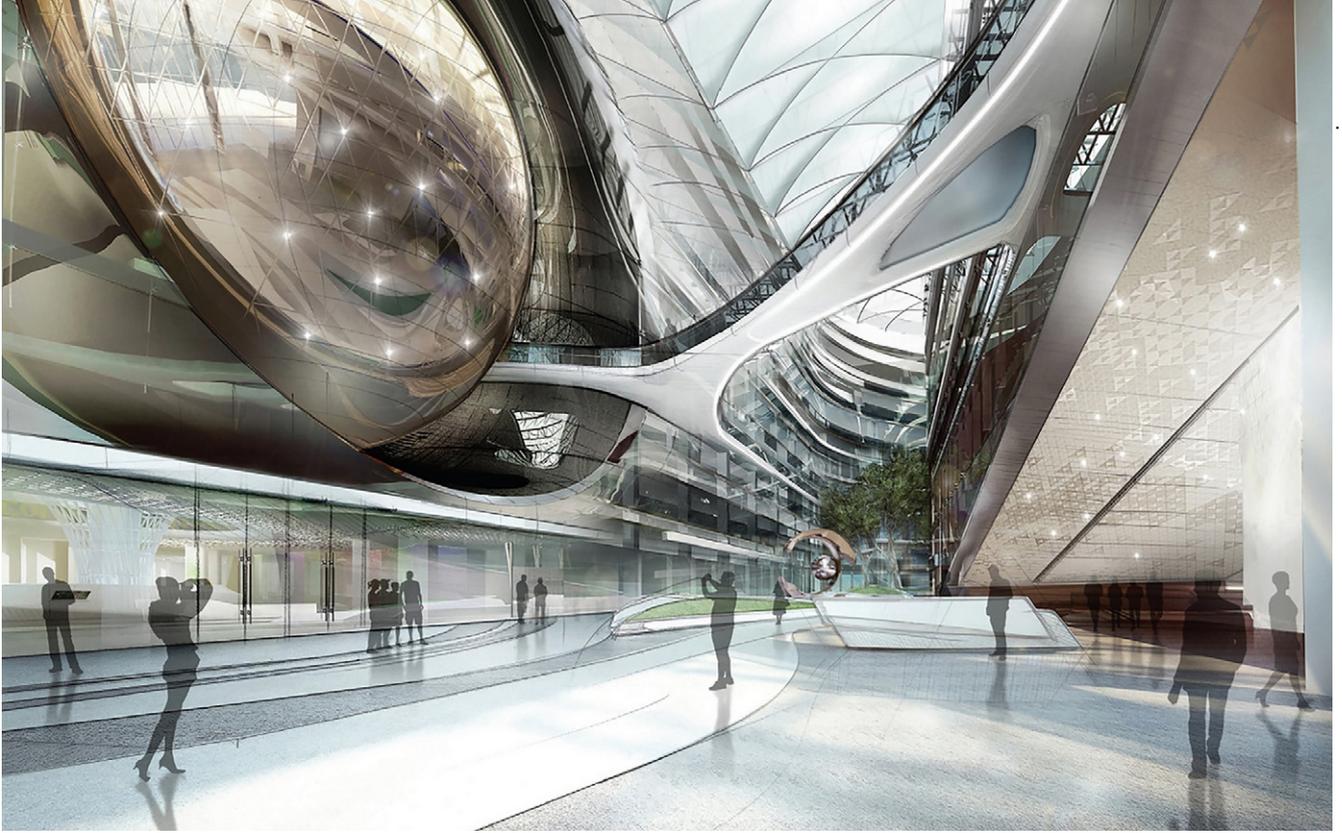
экономят аккумуляторы холода за ночь

6 баллов

такое землетрясение способен выдержать Лахта Центр







При обработке результатов изысканий необходимо было выявить закономерность изменения механических характеристик опорных грунтов (вендских глин) по глубине.

Недостаточность, а также отсутствие в действующих нормативных документах требований к проектированию противопожарной защиты объектов высотного строительства потребовали разработки для «Лахта Центра» специальных технических условий, включающих дополнительные (компенсационные) противопожарные мероприятия.

В процессе решения задач проблемноориентированного проектирования уникального высотного комплекса были разработаны мероприятия, направленные на ограничение распространения пожара в многосветных пространствах, размещенных внутри многофункционального комплекса, а также через наружную плоскость стен между этажами, в местах примыкания перекрытий к ограждающим конструкциям здания.



В целях обеспечения безопасного пребывания людей в здании, при возможном загорании или техногенной аварии к пределу огнестойкости основных несущих элементов и противопожарных преград предъявлены повышенные требования.

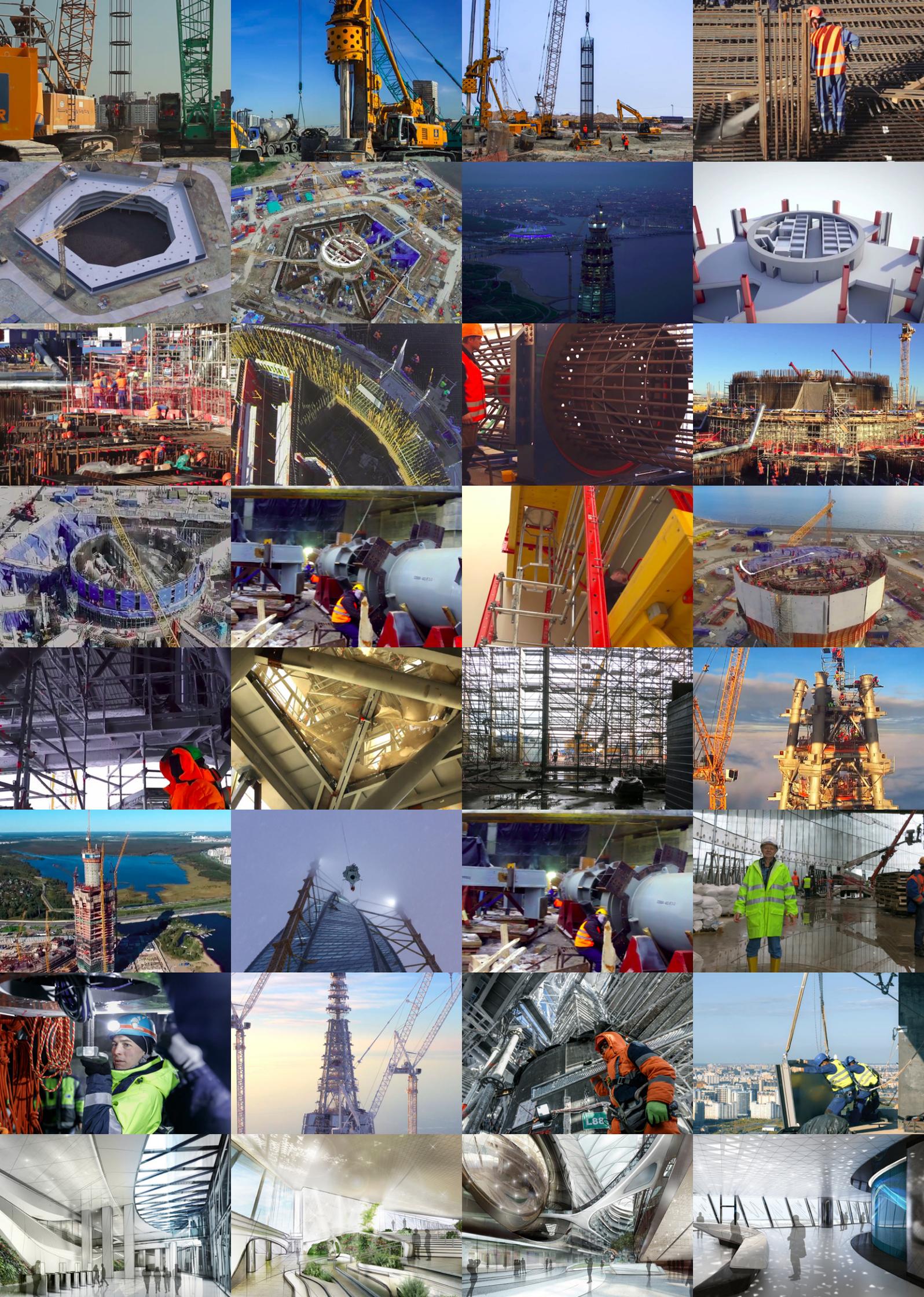
В качестве решений по устройству активной противопожарной защиты, в рамках специальных технических условий, предусмотрено использование инновационных инженерных систем и устройств, в том числе:

- направленных не только на обнаружение, но и на предупреждение возгораний;
- использующих пониженный (экономичный) расход воды на внутреннее пожаротушение;
- обладающих высокой чувствительностью к обнаружению опасных факторов пожара и малой инерционностью.

Решения по эвакуационным путям и выходам на объекте обоснованы расчетом пожарного риска, выполненным по итогам анализа возможных причин возгораний и сценариев развития пожара с учетом требований «Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности», утвержденной приказом Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 30 июня 2009 года № 382.

Устройство подъездов (проездов) с твердым покрытием для пожарных машин и мероприятия по обеспечению деятельности пожарных подразделений были выполнены с учетом требований специальных технических условий и Отчета о предварительном планировании действий пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров на объекте.

Реализация на объекте высотного строительства «Лахта Центр» дополнительных (компенсационных) противопожарных мероприятий, предусмотренных в рамках специальных технических условий, значительно повысило его пожарную и техногенную безопасность.





**ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА
РОССИИ**

www.gge.ru