



ВЕСТНИК

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ
В ПРОЕКТНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ

ВЛАДИМИР ВЕРНИГОР:

НАУЧНЫЙ ПОДХОД В БОРЬБЕ
С АВАРИЯМИ

ВИМ-ТЕХНОЛОГИИ

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРТИЗЫ
И РАЗРАБОТКА НАЦИОНАЛЬНЫХ
СТАНДАРТОВ

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ОГНЕЗАЩИТА НЕСУЩИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ



ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ: ДОБАВЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ

Классики экономической науки в свое время убедительно доказали, что в постоянно модернизирующемся мире невозможно оставаться среди лидеров только за счет эксплуатации природных ресурсов. В конечном счете в экономической конкуренции всегда побеждает не тот, кто владеет сырьем, но тот, кто своим трудом создает добавленную стоимость и извлекает из этого прибыль.

Это азбучные истины, о которых часто забывают даже в наши дни. Как забывают и о том, что законы экономической науки распространяются не только на традиционных субъектов хозяйственной деятельности – эти же законы определяют и судьбу государственных структур, и будущее всех общественных институтов. Можно создать контролирующий аппарат любых масштабов и уровней, можно создать блестящее регламентирование всех сфер деятельности, но если подобные конструкции не предполагают создания новых ценностей, притом необходимых для общества, они исчезнут.

Эксперты Главгосэкспертизы прекрасно это понимают. И отдают себе отчет в том, что время бюрократических структур, сосредоточенных исключительно на контроле, осталось в прошлом веке. Современная экспертная организация просто обя-

зана становиться активным участником производственного процесса. У нас есть свое важное конкурентное преимущество: экспертные организации занимают уникальное положение в строительной отрасли. Мы раньше других можем увидеть за ошибками более глобальную проблему, быстрее других можем эту проблему проанализировать и предложить свои варианты решений. А затем – и это не менее важно – предложить меры, которые помогут справиться с подобными проблемами в будущем на всем пространстве страны, от Калининграда до Владивостока.

Можно перефразировать платоновского героя и сказать, что без нас – без Главгосэкспертизы, без института строительной экспертизы в целом – строительная индустрия была бы неполной. Работая вместе с проектировщиками и строителями, помогая им исправлять ошибки, создавая новую адаптивную экспертную среду, способную оперативно и гибко реагировать на любые вызовы, мы создаем новое качество строительной отрасли – ту самую добавленную стоимость, которая должна сделать всю экономику более эффективной и успешной.

Новый номер «Вестника государственной экспертизы» как раз об этом.

Игорь Манылов,
председатель Редакционного совета
«Вестника государственной экспертизы»

ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ»,
№ 1/2018 (6)

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:

Айса Бадмаева, Екатерина Дементьева, Наталья Ерёмина,
Татьяна Ефимова, Евгений Зуенко, Анна Кочкина.

ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ ФОТОМАТЕРИАЛЫ:

Максим Мармур для АО СУЭК и для ПАО «Транснефть», Shut-
terstock, ТАСС, Vostock-Photo, ПАО «Газпром нефть», стр. 81:
Александра Литвинцева, Сергей Алин, архив УК «Сибирская»

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

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

Тираж – 500 экз.

Подписано в печать 10.05.2018

Распространяется бесплатно.



**ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА
РОССИИ**

ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ В РЕДАКЦИЮ МАТЕРИАЛАМ:

Тексты принимаются в электронном виде, в формате
Word.

Размер шрифта – 14

Гарнитура – Times New Roman

Межстрочный интервал – 1,5

Поля – 2 см со всех сторон

Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

В статье должны быть указаны фамилия, имя,
отчество автора, его должность и научное звание.

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

Статьи и фотоматериалы (размером не менее 1 Мб)
следует направлять по электронной почте на адрес
редакции: pressa@gge.ru.

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

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ	6
ГЛАВНАЯ ТЕМА	14
ВЛАДИМИР ВЕРНИГОР АЛЕКСАНДР КРАСАВИН Использование СПГ на водном транспорте. Нормативные требования обеспечения безопасности на объектах инфраструктуры	15
АНТОН СКАРЛЫГИН ЕВГЕНИЙ БЫЧКОВСКИЙ ПМ ГОЧС в основе безопасности объекта капитального строительства на период его жизненного цикла	18
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	24
БОРИС ИЛЬИЧЕВ ЕВГЕНИЙ ЛЕОНТЬЕВ ОЛЕГ ЩЕДРИН Оценка расчетных обоснований	25
ПРЯМОЙ РАЗГОВОР	32
СЕРГЕЙ ПОЛУНОВСКИЙ Своевременное предоставление достоверной информации о ценах строительных ресурсов.....	33

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ.....	38
АЛЕКСЕЙ ЕГОРОВ Разработка порядка внесения изменений в проектную документацию.....	39
АЛЕКСАНДР ШУМЕЙКО МИХАИЛ ЯСКЕВИЧ К вопросу об эффективности конечно-элементного моделирования.....	42
РОМАН КОРОТКОВ Пожарная безопасность: огнезащита несущих металлических конструкций зданий.....	46
АЛЕКСАНДР КОВАЛЁВ Обновление инженерно- топографических планов.....	48
ЮРИЙ ЖУК BIM-технологии: разработка национальных стандартов	54
ТАТЬЯНА СИНИЦЫНА BIM-технологии и экспертиза проектной документации.....	60
АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВ Фактор света.....	64

ПЕРВЫЙ ПУТЬ.....	66
ЕЛЕНА ГУТНИК ГРИГОРИЙ КОТОЛЯН ВСМ: инженерная инфраструктура и техническое обслуживание.....	67
ИНТЕРЕСНАЯ ПРАКТИКА.....	78
АЛЕКСАНДРА ЛИТВИНЦЕВА Expert in situ.....	79
КАДРОВЫЙ ВОПРОС.....	82
Наука побеждать.....	83
МАРИНА МАЛАХОВА Как вырастить эксперта.....	86
ТАМАРА БАРИХНОВСКАЯ ЕЛЕНА ПОТАНИНА ОЛЬГА ЕЛЬНОВА Создание кадрового резерва на региональном уровне.....	88
БИБЛИОТЕКА ЭКСПЕРТА.....	92
РАССМАТРИВАЕТСЯ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗОЙ.....	96
Масло Сенеки.....	97

НОВОСТИ





Дмитрий Козак: Государственная экспертиза – важнейший институт

Такое заявление заместитель председателя правительства Российской Федерации Дмитрий Козак сделал в ходе выступления на заседании коллегии Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, прошедшей на площадке ведомства 30 марта 2018 года.

Выступая на коллегии Минстроя России, Дмитрий Козак поблагодарил министерство за проделанную в 2017 году работу. «Ведомство занимается очень сложными, острыми темами, прорабатывает политику во вверенных ему сферах, внедряет механизмы для ее реализации. В целом я считаю, Минстрой с честью справился с поставленными ему задачами», – подчеркнул Дмитрий Козак.

Также вице-премьер отметил важность развития института государственной экспертизы в стране, флагманом которого выступает Главгосэкспертиза России. «Государственная экспертиза – важнейший институт. Сейчас проводится большая работа по его совершенствованию, и ни у кого не должно возникать сомнений в высоком профессионализме, объективности и беспристрастности государственных экспертов», – сказал вице-премьер, добавив, что негосударственную экспертизу в стране следует привести к уровню качества работы их коллег из государственного сектора.

Кроме того, зампреда правительства заявил, что одной из важнейших задач в строительной отрасли является мониторинг цен строительных ресурсов. По мнению спикера, необходимо добиться того, чтобы государственная информационная система ценообразования в строительстве, оператором которой выступает Главгосэкспертиза России, заработала в полную силу. Таким образом, уверен Дмитрий Козак, все органы публичной власти и федеральный центр смогут получать достоверную информацию о стоимости строительных ресурсов: «Трудно пока предсказать, какую экономию

это даст, но, предположительно, речь идет о триллионах рублей. Нужно добиться, чтобы производители всех строительных материалов предоставляли достоверную информацию. Также необходимо ускорить работу по обновлению технических регламентов».

Глава Минстроя России Михаил Мень рассказал о результатах работы за 2017 год, одним из которых стали результаты работы по совершенствованию порядка обоснования инвестиций, которая ведется в соответствии с утвержденным правительством планом. «Новая система будет предусматривать проведение оценки эффективности решений, связанных с проектированием, строительством, эксплуатацией и сносом объекта с учетом всех этапов "жизненного цикла", – считает министр. – Основополагающий законопроект уже подготовлен, прошел все необходимые согласования и в ближайшее время будет направлен в Государственную Думу». Переход к механизму обоснования инвестиций позволит оптимизировать затраты на реализацию крупных инвестиционных проектов, в том числе на эксплуатацию и снос, финансирование которых осуществляется с привлечением бюджетных средств.

Другой важной темой, которую министр представил в своем докладе, стало проведение реформы ценообразования в строительстве, целью которой является повышение достоверности определения сметной стоимости объектов капитального строительства. По словам министра, основная задача реформы – создание актуальной сметно-нормативной базы, основанной на периодическом мониторинге стоимости строительных ресурсов, и одними из важных процессов реформы являются создание, ввод в эксплуатацию и развитие ФГИС ЦС.

Глава Минстроя сообщил, что в 2017 году были утверждены 12 методик для определения сметной стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капстроя. Были актуализированы 225 сборников государственных элементарных сметных норм и федеральных единичных расценок и 21 сборник укрупненных сметных нормативов. Также было разработано 819 новых государственных элементарных сметных норм и 812 федеральных единичных расценок. В 2018 году будут разработаны 1184 новых сметных норматива.

О необходимости совершенствования системы ценообразования в строительстве говорил в рамках своего доклада на коллегии председатель Общественного совета при Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации Сергей Степашин. «В Минстрое в прошлом году была запущена реформа ценообразования, идет подготовка к переходу на ресурсный метод. Реформа вызвала много дискуссий в профессиональном сообществе. Ход ее реализации мы обсуждаем и с коллегами из Общественного совета. В этой связи необходимо срочно проработать систему информационного обеспечения – для отражения цен в реальном времени», – заметил Сергей Степашин.

Более 100 000 пользователей посетили ФГИС ЦС

29 сентября 2017 года в промышленную эксплуатацию запущена Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС). Самыми активными пользователями системы стали жители Центрального федерального округа.

В период с 29 сентября 2017 года к перечню юридических лиц обратились 185 500 раз, страницу с данными классификатора строительных ресурсов просмотрели 107 900 раз, а информация из федерального реестра сметных нормативов была затребована пользователями 131 400 раз.

После модернизации системы самым скачиваемым документом стал плагин, предназначенный для пере-

дачи данных посредством 1С – 355 скачиваний, чуть меньше пользователи запрашивали пошаговый алгоритм регистрации на портале государственных услуг и авторизации в личном кабинете – 312 раз, а письмо Минстроя России, содержащее информацию о рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в IV квартале 2017 года, было востребовано пользователями 276 раз.

Самыми активными пользователями системы являются жители Центрального федерального округа – 706 743 просмотра, Приволжского федерального округа – 368 083, Северо-Западного федерального округа – 259 105 просмотров.

По состоянию на сегодняшний день во ФГИС ЦС размещены Федеральный реестр сметных нормативов, 118 сборников сметных норм, 21 сборник укрупненных нормативов цены строительства, 29 методических документов для определения стоимости строительства, 103 000 позиций классификатора строительных ресурсов и актуальный перечень юридических лиц, содержащий информацию о 9105 производителях строительных ресурсов.

Мосгосэкспертиза согласовала проект реконструкции кинотеатра «Ашхабад»

Председатель Москомэкспертизы Валерий Леонов сообщил о согласовании проекта реконструкции кинотеатра «Ашхабад» в Северном Чертанове на юге столицы.

«Открывшийся в 1973 году кинотеатр "Ашхабад" всегда был одним из излюбленных мест жителей района Северное Чертаново, но сейчас он свою функцию не выполняет. После реконструкции там появится современный кинокомплекс, а само здание превратится в районный центр со всей необходимой для семейного отдыха инфраструктурой», – отметил председатель Москомэкспертизы.

Кинокомплекс будет состоять из четырех залов на 102 места каждый. Здесь будет фойе с гардеробом, кассами и терминалами для оплаты билетов. Во всех кинозалах установят современное оборудование – акустические системы и цифровые кинопроекторы, которые позволяют показывать фильмы в 3D. В залах запроектированы места для инвалидов-колясочников.

Кроме того, в составе обновленного «Ашхабада» появятся супермаркет, магазины товаров и услуг первой необходимости, зона фудкортов, кафе. Для посетителей с детьми будут оборудованы комнаты матери и ребенка. В районном центре также появятся площадки для проведения творческих встреч и мастер-классов.

В 2018 году будут разработаны 1184 новых сметных норматива

Минстрой России приказом от 20 марта 2018 года № 152/пр утвердил план разработки, актуализации и пересмотра сметных нормативов на 2018 год: реализация предусмотренных планом мер позволит максимально точно рассчитывать сметную стоимость строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов.

План предусматривает разработку за счет средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации 148 новых сметных нормативов, за счет привлечения внебюджетных средств – 1036 новых сметных нормативов и актуализацию 690 существующих сметных нормативов. После проведения работ по техническому нормированию и прохождения соответствующих процедур, предусмотренных Порядком утверждения сметных нормативов, сборники ГЭСН будут дополнены необходимыми нормами и размещены во ФГИС ЦС.

Сейчас во ФГИС ЦС размещены 118 сборников сметных норм, 21 сборник укрупненных сметных нормативов и 29 методических документов для определения стоимости строительства.

В ближайшее время утвержденный план будет размещен во ФГИС ЦС.



Главгосэкспертиза России рассмотрела новые этапы строительства ДВЗ «Звезда»

На территории суперверфи, возводимой на побережье Уссурийского залива в районе бухты Большой Камень, будут реконструированы глубоководный пирс, Мелководная и Южная набережные.

Гидротехнические сооружения, расположенные в северной части действующего предприятия, реконструируются в рамках VII этапа I очереди I этапа строительства ДВЗ «Звезда». После обновления Мелководная и Южная набережные, построенные в 1961–1964 годах, будут использоваться для обеспечения строительства морских транспортных и специальных судов: Мелководная набережная – длиной 189,2 м – для стоянки, проведения достроечных работ и швартовных испытаний спущенных на воду судов водоизмещением свыше 3,5 тыс. тонн, Южная – длиной 141,27 м – для кратковременной швартовки судов обслуживающего флота суперверфи.

Для обеспечения постановки и достройки судов при реконструкции будет увеличена глубина у кордона набережных, обустроены каналы промэнергопроводок с

пунктом подключения и установлен порталный кран грузоподъемностью 32 тонны, построены распределительная трансформаторская подстанция и прожекторные мачты.

В рамках XVI этапа I очереди I этапа строительства реконструируется расположенный рядом с набережными глубоководный пирс, необходимый для обеспечения стоянки, проведения достроечных работ и швартовных испытаний спущенных на воду грузовых судов. Пирс, построенный в 60-х годах XX века в качестве достроечной набережной, расположен между реконструируемой Южной и проектируемой грузовой набережными. После реконструкции его общая длина составит 350 м, ширина – 24,5 м. Реконструкция пирса предполагает и его переоборудование: будут установлены новые швартовные тумбы, отбойные устройства и порталные краны грузоподъемностью 50 тонн, обустроены пункты подключения промэнергопроводок, построены прожекторная мачта и новая трансформаторская подстанция, при этом две существующие подстанции демонтируют. Также в ходе реализации проектов будут проведены иные необходимые работы.

Ранее, в декабре 2017 года, Главгосэкспертиза России согласовала проектную документацию строительства цеха технического обслуживания и первичной обработки стали и металлопроката, камер очистки, окраски и сушки блоков, а также складов и площадок обслуживающего назначения ДВЗ «Звезда».



От Москвы до Казани за несколько часов: Главгосэкспертиза одобрила проекты этапов строительства участка ВСМ

Изучив представленные после доработки материалы, эксперты пришли к выводу, что результаты инженерных изысканий и проектная документация по объектам соответствуют требованиям технических регламентов и иным установленным требованиям, а проектная документация — результатам инженерных изысканий, выполненных для ее подготовки. Также была проведена проверка достоверности определения сметной стоимости проектов. По итогам рассмотрения выданы положительные заключения.

Реализация проекта осуществляется поэтапно. Подготовка территории строительства также разбита на этапы в соответствии с участками работ по строительству железной дороги и сопутствующих объектов. В рамках 5 этапа, проект которого повторно рассмотрели эксперты Главгосэкспертизы России, реализуются мероприятия по подготовке территории строительства участка ст. Владимир ВСМ – ст. Аэропорт ВСМ (Нижний Новгород), расположенного на территории Владимирской и Нижегородских областей и входящего в состав отрезка Москва – Казань высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Казань – Екатеринбург.

В частности, 5 этап предусматривает отвод земель в постоянное и временное пользование. Территория

строительства освобождается от имеющихся и попадающих в зону производства работ зданий и строений. Демонтируются и разбираются элементы и сооружения, территория расчищается от деревьев и кустарника. Производится снятие растительного слоя грунта с газонов и откосов выемки. Также проектом предусмотрены проведение археологических исследований на наличие древних захоронений в пределах полосы отвода, обследования трассы на наличие взрывоопасных предметов времен Великой Отечественной войны, выполнение натурного исследования зон охраны памятников по объектам культурного наследия в пределах хода трассы.

В ходе реализации 6 этапа строительства на ответственных землях возводится отрезок железной дороги протяженностью 219,82 км (147,6 км в пределах Владимирской области и 72,2 км – в пределах Нижегородской) с объектами инфраструктуры высокоскоростной железнодорожной магистрали. На отдельных пунктах в Коврове, Гороховце, Дзержинске и в Нижнем Новгороде строятся вокзальные комплексы и служебно-технические здания, размещаются снегозадерживающие и ветрозащитные лесные насаждения, реконструируются пересекаемые линейные объекты, а также пересекаемые высоковольтные линии электропередач.

Строительство ВСМ Москва – Казань – Екатеринбург с последующим продлением трассы до Перми, Уфы и Челябинска проводится в рамках реализации транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года. ВСМ Москва – Казань протяженностью 770 км пройдет по территории семи регионов Российской Федерации, в которых проживает более 25 миллионов человек. Трасса пройдет через Москву, Нижний Новгород, Казань, Московскую, Владимирскую, Нижегородскую области, республики Чувашия, Марий-Эл и Татарстан. Время в пути от Москвы до Казани с максимальной скоростью движения 350 км/ч, а на отдельных участках до 400 км в час, должно сократиться до 3,5 часа.

В Новгородской области для туристов откроются новые объекты

В рамках развития туристического кластера «Старорусский» Новгородской области на экспертизу был представлен проект реконструкции площади Революции с благоустройством прилегающей территории и обустройством туристического пешеходного маршрута.

Изучив представленные материалы, эксперты Госэкспертизы Новгородской области пришли к выводу, что проектная документация и результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов и иным установленным требованиям, а проектная документация – результатам инженерных изысканий, выполненных для ее подготовки.

До рассмотрения в Госэкспертизе Новгородской области была проведена историко-культурная экспертиза материалов. Реализация проектных решений планируется в два этапа.

Земельный участок проведения работ полностью входит в зону «Историческое поселение областного значения "Город Старая Русса"; частично входит в зону «Водоохранная зона реки Порусья – Старорусского района Новгородской области» и в зону «Водоохранная зона реки Полисть в границах г. Старая Русса».

В административном отношении территория для организации туристического пешеходного маршрута в составе туристического кластера «Старорусский» расположена в центральной исторической части города Старая Русса Новгородской области. В северной части площади находится памятник градостроительства и архитектуры «Башня водонапорная, 1908–1909 гг.», являющийся доминантой площади. Это шестигранная в плане кирпичная столпообразная трехъярусная постройка 1908–1909 гг., верхний ярус утрачен в годы войны. Внутри здание круглое в плане, с чугунной винтовой лестницей для сообщения между ярусами, прикрепленной к стенам. В целом памятник воспроизводит обобщающий образ средневековой башни, который существенно обеднен утратой живописного завершения.

Площадь окружена постройками разных эпох, среди них присутствуют как исторически значимые здания – женская гимназия (1900-е годы), гостиница «Белград», так и здания в стиле сталинского классицизма или вообще без стилистических признаков.

В ходе реконструкции площади рядом с памятником Ленину обнаружен скрытый в земле мост, а также прикладная печать из цветного металла, датируемая XVI веком. Руины моста, сооруженного из кирпича, хорошо сохранились. Благоустройство территории продолжится в 2018 году. Будет произведено берегоукрепление набережной Рыбаков реки Полисть с обустройством смотровых площадок.

На Северо-Русском месторождении построят новые объекты

Омский филиал Главгосэкспертизы России рассмотрел проект строительства инфраструктурных объектов на территории Северо-Русского месторождения, необходимых для его обустройства.

В рамках реализации проекта, получившего положительное заключение Главгосэкспертизы России, предусмотрено строительство площадки для размещения пяти передвижных автоматизированных газотурбинных электростанций (ПАЭС-2500), площадки одиночной скважины № 302, грузового причала, транспортной площадки, линии электропередачи 6(10) кВ и автомобильных дорог. Работы будут проходить в три этапа.

Финансирование проекта будет осуществляться за счет привлечения собственных средств застройщика.

29 жилых домов к ЧМ-2018 в Ростове-на-Дону

Госэкспертиза Ростовской области подтвердила сметную стоимость ремонта фасадов 29 жилых домов к ЧМ-2018 в Ростове-на-Дону.

С 2014 года в рамках программы по капитальному ремонту крыш и фасадов многоквартирных домов в Ростове-на-Дону для подготовки и проведения чемпионата мира по футболу выполнен ремонт 256 домов на общую сумму 1,7 млрд рублей.

Капитальным ремонтом оказались охвачены далеко не все многоквартирные дома в городе, поэтому в декабре 2017 года был сформирован дополнительный перечень домов.

ГАУ РО «ГЭП» провела проверку достоверности сметной стоимости вошедших в дополнительный список из 29 жилых домов, находящихся в Октябрьском, Ленинском и Кировском районах города.

128 млн рублей будет выделено на ремонт из областного бюджета. Еще 75,8 млн рублей поступит из городского бюджета.



Развитие технического регулирования: 4 года, 314 сводов правил, 1080 стандартов

В результате четырехлетней работы Минстроя России на начало 2018 года фонд нормативных технических документов составляет 1080 стандартов и 314 сводов правил, из которых 184 — новые, 130 содержат положения, актуализированные за последние три года. Такие данные привел министр строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации Михаил Мень на совещании в Федеральном центре нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ «ФЦС») по подведению итогов реформирования технического регулирования в строительстве за 2013 – 2017 годы.

К моменту создания министерства в отрасли уже возник очевидный дефицит в техническом нормировании. С 1995 года разработка нормативно-технических документов велась фактически без участия государства, на начало работы Минстроя в 2013 году системное государственное участие в разработке нормативно-технических документов в строительстве отсутствовало. В числе 980 документов, действовавших на тот момент, было 880 стандартов и 100 сводов правил, из которых только двадцать были новыми, остальные представляли собой актуализированные СНИПы.

С образованием в 2013 году Минстроя России в стране появился необходимый единый регулятор строительной отрасли. «За время отсутствия регулятора накопилось много проблем, которые были подняты на Государственном совете по строительству, прошедшем в 2016 году впервые за многие годы. Мы получили поручения президента и начали системную работу, свя-

занную с наведением порядка в сфере технического регулирования. В 2015 году мы сформировали государственное задание по развитию нормативно-технической базы в строительстве и на базе «ФЦС» организовали системную работу в области технического регулирования строительства», – заявил министр.

По данным ФАУ «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве», с 2015 по 2017 год в нормативно-техническую базу строительства вошли 70 принципиально новых для отрасли документов – своды правил и стандарты в таких областях строительства, как эксплуатация зданий и сооружений, технологии информационного моделирования, высотное строительство, градостроительное проектирование и благоустройство территорий, сейсмостойкое строительство, особые воздействия и прогрессирующее обрушение, динамические воздействия, промышленные парки и промышленные кластеры, деревянные конструкции и здания с применением деревянных конструкций (в том числе многоэтажных), фасадные системы, применение полимерных композитов.

«Была внедрена система планирования и разработки основных документов в строительстве и проектировании – сводов правил. Проведена инвентаризация действующих документов. Выявлены те, что нуждаются в пересмотре, изменениях или актуализации, а также требуют разработки новых сводов правил, необходимых для отрасли. План предусматривает разработку и обновление до 2018 года почти 400 документов», – сообщил Михаил Мень.

«Работа над современной системой технического нормирования вернула науку в отрасль. За четыре года восстановлено системное планирование и обеспечен возврат науки в техническое нормирование строительства. Более 90 новых параметров, методик, расчетных положений, полученных в результате прикладных научных исследований, вошли в нормативную базу в 2016–2017 годах, более 75 – войдут до 2020 года», – подчеркнул министр. К 2025 году фонд НТД РФ должен составить порядка 2 тысяч документов.

С июня 2018 года ФАУ «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве» начинает проведение цикла методических семинаров «Новое в техническом нормировании строительства», в ходе которых разработчики сводов правил разъяснят положения, вошедшие в новые нормативно-технические документы, и особенности проектирования различных видов зданий, сооружений и конструкций с учетом последних изменений. Семинары ориентированы на инженеров-проектировщиков строительной отрасли, специалистов проектных и изыскательских организаций, ГИПов, заказчиков, экспертов в области строительства, а также всех заинтересованных лиц. Регистрация и оперативная информация доступны на сайте ФАУ «ФЦС» <http://www.faufcc.ru>.



Красноярскъ. — Krasnojarsk.
Женская Гимназія.

В Красноярске реставрируют памятник культурного наследия

Красноярский филиал Главгосэкспертизы России провел проверку достоверности определения сметной стоимости реставрации одного из самых известных архитектурных памятников города – бывшего здания Красноярской женской гимназии. По итогам рассмотрения выдано положительное заключение.

Здание гимназии было построено по проекту архитекторов С.В. Нюхалова и М.Ю. Арнольда в рациональном «кирпичном стиле» в 1881–1885 годах на пожертвования горожан и сегодня занимает значимое место в архитектурном ансамбле исторического центра Красноярска. Здание признано объектом культурного наследия, а его главную художественную ценность составляют объемно-пространственная композиция и декор фасадов.

В 1891 году гимназию посетил будущий российский император Николай II. После революции в гимназических классах разместились административные службы, а в 1932-м – исторический факультет Красноярского педагогического института. В настоящее время здесь находится факультет начального образования Красноярского педагогического университета.

Помещения бывшей гимназии перестраивались несколько раз, но реставрационных работ за все время существования здания не проводилось. Проект, достоверность определения сметной стоимости которого подтвердил Красноярский филиал Главгосэкспертизы России, предусматривает проведение работ по методу фрагментарной реставрации здания. В рамках реализации проекта будет воссоздан первоначальный вид кровли с двумя деревянными вентиляционными башнями, отреставрированы дворовый и южный фасады, которые особенно нуждаются в восстановлении, а также проведены иные необходимые работы.

Реставрация объекта культурного наследия, общая площадь которого составляет 3 562 кв.м, будет осуществляться за счет средств федерального бюджета.

ГЛАВНАЯ ТЕМА





Владимир Михайлович
ВЕРНИГОР

ЗАМЕСТИТЕЛЬ
НАЧАЛЬНИКА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ, К. Т. Н.



Александр Вадимович
КРАСАВИН

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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПГ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ. НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Навигация судов на газовом топливе требует создания соответствующей бункеровочной инфраструктуры. В целом на сегодня для проектирования объектов производства, хранения и перекачки сжиженного природного газа (СПГ) разработано достаточно много как нормативных документов, так и определенных научно-исследовательских трудов. Однако сказать, что существующее законодательство позволяет без лишних сложностей осуществлять полноценное проектирование соответствующей инфраструктуры для бункеровки водного газотопливного флота, к сожалению, пока нельзя: в полной мере нормативная база по данному направлению все еще не сформирована.

Если кратко проанализировать состояние нормативной базы для проектирования объектов производства, хранения и перекачки сжиженного природного газа в целом с позиции правоприменителей, то придется констатировать, что по данному направлению имеются самые разные нормативные документы и в последние годы наблюдается активная нормотворческая деятельность.

ИСТОРИЯ НОРМОТВОРЧЕСТВА

Первым опытом разработки отечественного нормативного документа по проектированию промышленных объектов, связанных с производством, хранением и реализацией сжиженного природного газа, стали ведомственные «Нормы технологического проектирования установок по производству и хранению сжиженного природного газа» ВНТП-51-1-88. Следует отметить, что данный, по настоящее время действующий нормативный документ является нормативом, который включает в себя

как общие технические, так и специальные требования по вопросам обеспечения различных аспектов безопасности установок СПГ. Благодаря этому ВНТП-51-1-88 позволял успешно осуществлять комплексное проектирование без необходимости поиска дополнительных требований по тем или иным вопросам.

Тем не менее при всех его достоинствах ВНТП 51-1-88 устанавливал требования к соответствующим объектам при объемах хранения СПГ порядка 10 000–60 000 м³. Попытка их использования применительно к системам с относительно малым объемом хранения СПГ вела к чрезмерному завышению требований к необходимым взрывопожаробезопасным разрывам до внешних объектов. В этой связи были разработаны и в 2000 году приказом Ростехнадзора утверждены правила безопасности при производстве, хранении и выдаче сжиженного природного газа ПБ 08-342-00. Данный документ до 2015 года устанавливал требования в области промышленной безопасности при относительно малых объемах хранения СПГ (до 250 м³).

Далее, начиная с 2013 года, в связи с расширением сферы использования сжиженного природного газа нормативы, содержащие требования к проектированию объектов СПГ, стали появляться чаще – ежегодно. Так, в 2013 году ВНИИГАЗ разработал государственный стандарт, устанавливающий общие технические требования для объектов малотоннажного производства и потребления сжиженного природного газа – ГОСТ Р 55892-2013. Данный норматив распространяется на объекты производства производительностью до 10 тонн сжиженного природного газа в час с количеством газа на объекте, не превышающим 200 тонн, при единичном объеме криогенного резервуара, не превышающем 260 м³, и с избыточным давлением в криогенных резервуарах не более 0,8 МПа.

В 2014 году приказом Ростехнадзора были утверждены федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности автогазозаправочных станций газомоторного топлива», которые, помимо прочих, содержали и специальные требования к эксплуатации Крио-АЗС.

С июля 2014 года был введен в действие свод правил СП 156.13130.2014 «Станции автомобильные заправочные», установивший в том числе специфические требования пожарной безопасности для КриоАЗС с резервуарами СПГ.

С сентября 2015 года действует разработанный ЦКБН Газпрома стандарт, который установил общие требования безопасности для производства, хранения и перекачки сжиженного природного газа. Данный нормативный документ распространяется как на вновь проектируемые, так и на реконструируемые объекты производства и хранения изотермическим способом сжиженного природного газа.

В тот же период (сентябрь 2015 года) был утвержден и введен в действие свод правил, разработанный ВНИИПО МЧС России, который определил требования пожарной безопасности к хранилищам сжиженного природного газа, в которых СПГ содержится в надземных двухоболочечных резервуарах с полной герметизацией.

С января 2016 года был введен в действие государственный стандарт, разработанный также ЦКБН Газпрома и содержащий общие требования к проектированию и эксплуатации морских терминалов сжиженного природного газа. Однако в области применения данного норматива указано, что он не распространяется на береговые терминалы сжиженного природного газа, в результате во многих случаях возможность его использования проектными организациями исключается.

Кроме перечисленных нормативов есть и другие стандарты, имеются также стандарты организации (СТО) и рекомендации ПАО «Газпром». Казалось бы, норм достаточно. Однако вопросы, связанные с проектированием бункеровочной инфраструктуры, все еще недостаточно урегулированы. Перечислим кратко основные из них.

ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БУНКЕРОВОЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Во-первых, сегодня у нас отсутствуют нормативы, содержащие требования, в том числе по вопросам безопасности, к бункеровке и отгрузке сжиженного природного

газа. Что приводит к ситуации, когда проектные организации при проектировании необходимых инфраструктурных объектов, связанных с обращением СПГ, для бункеровки газотопливного флота вынуждены будут обращаться к механизму разработки и согласования специальных технических условий в связи с отсутствием или недостаточностью тех или иных требований по данному направлению. Ранее проектные решения и мероприятия, направленные на обеспечение безопасности причальных комплексов, принимались проектными организациями в соответствии с требованиями ведомственных строительных норм ВСН 12-87. Однако данный документ устанавливал требования только к противопожарной защите причальных комплексов, предназначенных для перегрузки нефти и нефтепродуктов. Требования к отгрузке и бункеровке сжиженного природного газа ВСН 12-87 не содержал. Поэтому, если речь будет идти не о разовых проектах, а о более широком внедрении бункеровочных терминалов и пунктов бункеровки СПГ, то, наверное, учитывая то, что необходимость разработки и согласования СТУ на практике приводит к увеличению как сроков, так и стоимости проектирования, целесообразно будет рассмотреть возможность разработки нормативного документа, устанавливающего необходимые требования к проектированию бункеровочной инфраструктуры газотопливного флота.

Во-вторых, в последние годы было принято несколько нормативных документов – государственных стандартов, которые установили общие требования безопасности для производства, хранения и перекачки сжиженного природного газа. Однако данные документы в настоящее время не внесены в доказательную базу к техническим регламентам, что не позволяет ни проектировщикам, ни экспертам в полной мере опираться на них как на документы, подтверждающие соответствие принятых проектных решений требованиям технических регламентов. Поэтому включение соответствующих стандартов в те или иные перечни к техническим регламентам также является важным шагом в направлении совершенствования нормативной базы, в том числе по вопросам обеспечения безопасности объектов бункеровочной инфраструктуры СПГ.

В-третьих, существуют определенные сложности с требованиями пожарной безопасности объектов хранения и производства СПГ. Имеющийся проект свода правил «Объекты малотоннажного производства и потребления сжиженного природного газа. Требования пожарной безопасности» на протяжении нескольких лет оставался проектом. Его разработка шла параллельно с ГОСТ Р 55892, который был утвержден еще в 2013 году и установил общие технические требования для объектов малотоннажного производства и потребления сжиженного природного газа. Сегодня подготовка нормативного документа, устанавливающего требования пожарной безопасности для объектов производства и потребления СПГ, находится в завершающей стадии.

И, в-четвертых, возникают вопросы, связанные с установленными значениями противопожарных расстояний в действующем своде правил СП 240 «Хранилища СПГ. Требования пожарной безопасности». Дело в том, что в данном документе отсутствует какая-либо градация тре-



Танкер «Zaliv Vostok» и танкер Grand Aniva, Находка

бований к противопожарным расстояниям от объектов хранения СПГ до других объектов в зависимости от объема хранения сжиженного природного газа. Вследствие чего один и тот же набор требований будет принят как для хранилища объемом 500 м³, так и для хранилища объемом 50 000 м³ сжиженного природного газа. Целесообразно рассмотреть возможность закрепления в нормативах дифференцированного подхода к установлению минимально допустимых расстояний от резервуаров СПГ до других объектов в зависимости от объема хранения сжиженного природного газа. Для объектов береговой инфраструктуры в портах в связи с отсутствием дополнительных площадей и плотной окружающей застройкой это является особенно актуальным.

Следует отметить, что особую значимость для установления нормативных требований к проектированию объектов бункеровки и отгрузки сжиженного природного газа имеет утвержденная в июле 2017 года приказом Минэнерго и Росстандарта Программа стандартизации в нефтегазовом комплексе на ближайшие пять лет. Программа направлена, в первую очередь, на интеграцию нефтегазового комплекса в мировую экономику, повышение конкурентоспособности, на обеспечение научнотехнической и технологической безопасности, координацию разработки стандартов в нефтегазовом секторе и др. Основные мероприятия Программы связаны с разработкой соответствующих стандартов, а также отменой нормативных документов, содержащих необоснованные и избыточные требования. Среди предполагаемых к разработке стандартов, а их более трехсот, есть немало и таких, которые направлены на обеспечение безопасно-

сти объектов нефтегазового комплекса. В этой связи в рамках совершенствования нормативной базы, устанавливающей требования для проектирования объектов бункеровки и отгрузки сжиженного природного газа, было бы целесообразно к разработке соответствующих стандартов привлечь широкий круг заинтересованных организаций и специалистов. Стандарты, разработанные в порядке межведомственного взаимодействия, как показывает опыт прошлых лет, в большей степени будут способствовать достижению целей Программы стандартизации нефтегазового комплекса.

ВМЕСТО ПОСЛЕСЛОВИЯ: НАУЧНЫЙ ПОДХОД

Краткий анализ сложившейся ситуации с регулированием в данной сфере показал недостаточность действующих нормативных требований в части проектирования береговых объектов инфраструктуры водного газотопливного флота. Поэтому работа по созданию и доработке нормативов, направленных на обеспечение безопасности пожаровзрывоопасных объектов береговой инфраструктуры, на которых обращается сжиженный природный газ, должна в первую очередь основываться на современных достижениях науки и техники. Ведь, учитывая чрезвычайную сложность физико-химических процессов, протекающих во время пожаров СПГ, следует иметь в виду, что научные исследования и натурные испытания остаются незаменимым средством получения необходимой информации о динамике развития аварийных ситуаций, а также о средствах и способах предупреждения и борьбы с авариями.



Антон
Николаевич
СКАРЛЫГИН

главный специалист отдела
специализированных
экспертиз омского филиала
Главгосэкспертизы России



Евгений
Геннадьевич
БЫЧКОВСКИЙ

главный специалист отдела
специализированных
экспертиз омского филиала
Главгосэкспертизы России

ПМ ГОЧС В ОСНОВЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ПЕРИОД ЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

В статье приведены общие сведения к требованиям по разработке раздела «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», анализ характерных нарушений и статистических данных (по количеству рассмотренных разделов, видам объектов по направлениям, характерным нарушениям), выводы и предложения. Все сведения приведены в отношении рассмотренных объектов в Омском филиале Главгосэкспертизы России.

ПМ ГОЧС В ДЕТАЛЯХ

«Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», то есть раздел ПМ ГОЧС, регламентирует нормы безопасности, экономической и хозяйственной деятельности владельца объекта капитального строительства с учетом поддержания его безопасности.

В раздел ПМ ГОЧС входит комплекс действий по предотвращению, а также минимизации возникновения опасных ситуаций на объекте, которые разрабатываются для обеспечения защиты имущества, сотрудников предприятия, третьих лиц, находящихся временно или постоянно на территории размещения объекта. Также он разрабатывается для защиты людей, проживающих на близлежащих территориях.

В список потенциальных опасностей, которые рассматриваются в разделе ПМ ГОЧС, входят военные действия (мероприятия по гражданской обороне) и чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера (мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера).

Качественное выполнение раздела ПМ ГОЧС является важным не только в части качества самой проектной документации, но и с точки зрения информационного воздействия на окружающее пространство ввиду возможной опасности объекта капитального строительства.

В связи с особой важностью принятых проектных решений один экземпляр раздела ПМ ГОЧС в обязательном порядке передается территориальному органу МЧС России и является, по существу, справочным материалом, характеризующим степень опасности объекта капитального строительства на весь его жизненный цикл.

Необходимость разработки раздела ПМ ГОЧС в составе проектной документации установлена двумя основными документами – частью 14 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации и подпунктом б. 1 пункта 32 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2007 года № 87.

При этом требования к составу и содержанию раздела ПМ ГОЧС указанными документами не регламентированы,



но определены ГОСТ Р 55201-2012 «Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства», который не входит ни в один перечень документов обязательного или добровольного применения.

Применение ГОСТ Р 55201-2012 в качестве нормативного документа устанавливается либо заданием на проектирование, либо исходными данными для разработки раздела ПМ ГОЧС Главного управления МЧС России субъекта Российской Федерации (либо иных уполномоченных органов), в которых, кроме специальных условий для его разработки, указывается и рекомендуемый перечень нормативных документов.

Объектами капитального строительства, для которых разработка раздела ПМ ГОЧС обязательна, являются:

- объекты использования атомной энергии (в том числе ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, пунктов хранения радиоактивных отходов);
- опасные производственные объекты, определяемые в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- особо опасные объекты;
- технически сложные объекты;
- уникальные объекты;
- объекты обороны и безопасности;
- объекты капитального строительства, не попадающие под категорию объектов использования атомной энергии, опасных производственных объектов, особо опасных, технически сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности, но для которых федеральными законами, нормативными правовыми актами Правительства Российской Федерации и нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации установлены требования в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (данное требование указано в пункте 4.2 (примечание) ГОСТ Р 55201-2012).

За период с 2013 по 2016 год отмечена следующая тенденция изменения объемов разработки раздела ПМ ГОЧС в Омском филиале Главгосэкспертизы

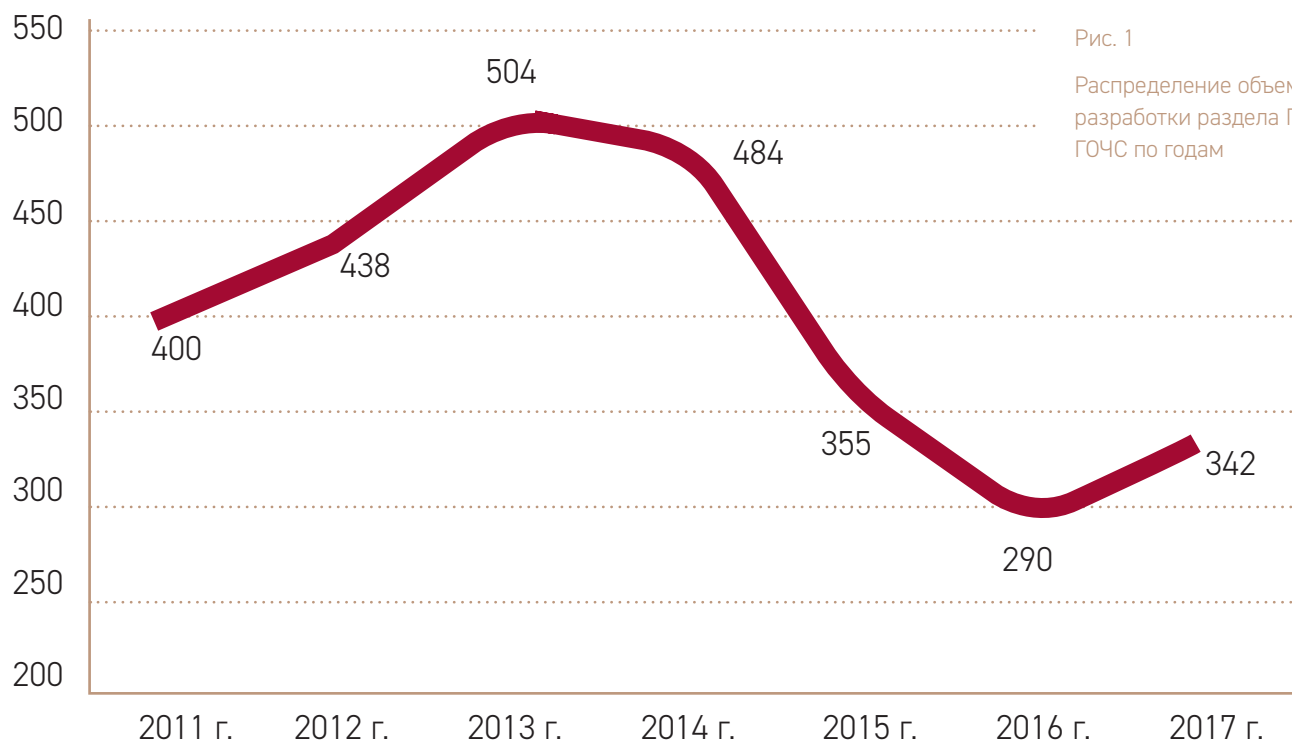


Рис. 1

Распределение объемов разработки раздела ПМ ГОЧС по годам

России (при подготовке данной статьи были использованы статистические сведения из годовых отчетов экспертов по направлению деятельности «5.2.8. Инженерно-технические мероприятия ГО и ЧС» Омского филиала Главгосэкспертизы России за период с 2011 по 2016 год по оценке качества проектной документации в части мероприятий по гражданской обороне, предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера). С 2011 по 2013 г. наблюдался постепенный рост объемов с 400 до 504 единиц, в 2014 году можно было говорить о сохранении уровня 2013 года (484 единицы), а с 2014 по 2016 год произошло резкое снижение количества разделов до 290 единиц.

При этом объем разработки раздела ПМ ГОЧС относительно общего количества объектов, прошедших государственную экспертизу проектной документации за рассматриваемый период, увеличился и в настоящий момент составляет 81,0 %.

Распределение объемов разработки раздела ПМ ГОЧС по годам приведено на рисунке 1.

В разрезе отраслевой принадлежности структура рассмотренных разделов в 2017 году приведена на рисунке 2 и состоит из:

- объектов, связанных с обустройством и транспортировкой опасных веществ, – 254 ед. (74,28 %);
- объектов, связанных с подготовкой, переработкой и хранением опасных веществ, – 50 ед. (14,62 %);
- автомобильных дорог федерального значения, в том числе автодорог на месторождениях (выполнение раздела ПМ ГОЧС

для автомобильных дорог федерального значения в соответствии с Градостроительным кодексом не требуется, за исключением необходимости переустройства коммуникаций с опасными веществами при проектировании (реконструкции) такого вида объектов), – 2 ед. (0,59 %);

- объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования – 14 ед. (4,09 %);
- объектов, связанных со строительством скважин различного назначения, – 6 ед. (1,75 %);
- объектов энергетики – 6 ед. (1,75 %);
- объектов авиационной инфраструктуры – 10 ед. (2,92 %).

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА

Анализ качества разрабатываемых разделов ПМ ГОЧС, представленных на государственную экспертизу в 2017 году, показал, что замечания по результатам первичного рассмотрения были сформированы по 64,32 % разделов, повторного рассмотрения – 9,94 % разделов.

В процессе проведения государственной экспертизы разделов ПМ ГОЧС было зафиксировано 1256 нарушений.

Все нарушения условно можно разбить на несколько групп:

- общего характера (например, отсутствие согласований, исходных данных и требований, использование недействующей нормативной документации) – 466 ед. (37,10 % от общего количества нарушений);

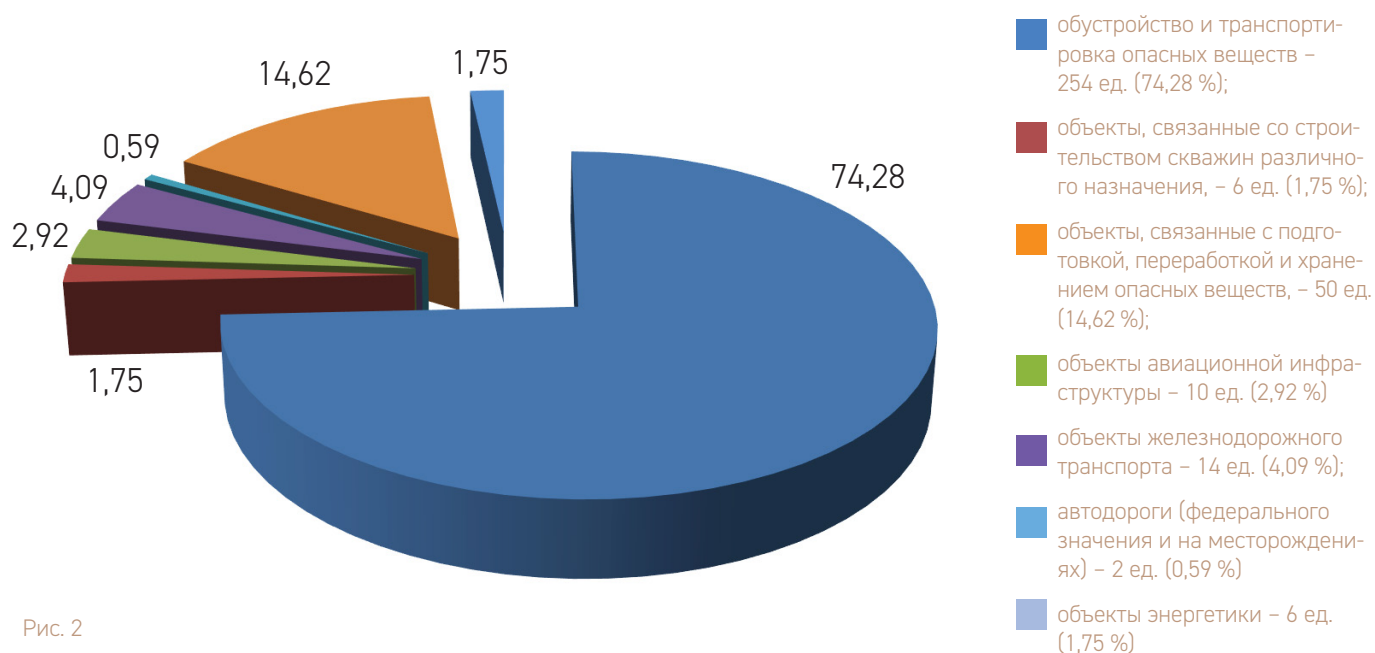


Рис. 2

Структура рассмотренных разделов ПМ ГОЧС в 2017 году в разрезе отраслевой принадлежности

- нарушения при разработке перечня мероприятий по гражданской обороне (ГО) – 56 ед. (4,46 % от общего количества нарушений);
- нарушения при разработке перечня мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ЧС) техногенного характера на объекте строительства и на рядом расположенных опасных объектах (ПОО) – 310 ед. (24,68 % от общего количества нарушений);
- нарушения при разработке перечня мероприятий по предупреждению ЧС природного характера – 136 (10,83 % от общего количества нарушений);
- нарушения при разработке графических материалов – 288 (22,93 % от общего количества нарушений).

Общий вид распределения нарушений по указанным группам приведен на рисунке 3.

РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

Наиболее важными нарушениями, выявленными государственными экспертами и влияющими на степень риска возникновения аварийных ситуаций, являются:

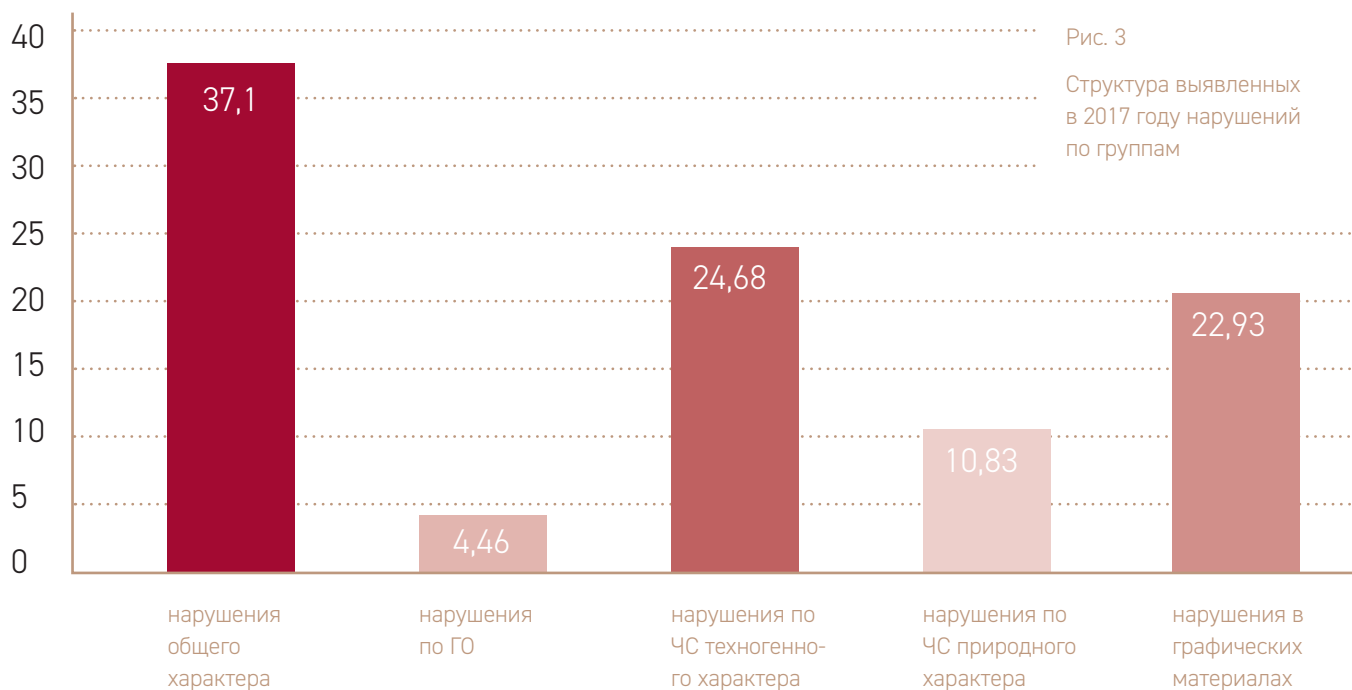
НАРУШЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЕРЕЧНЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГО:

- зоны опасностей, предусмотренные СП 165.1325800.2014, не соответствовали месту размещения объекта строительства (не учитывалось наличие ближайших категорированных объектов, территорий, городов);

- решение о прекращении или продолжении деятельности объекта строительства в особый период не обосновывалось соответствующим решением эксплуатирующей организации или органа уполномоченного решать задачи в области мобилизационной подготовки, либо такие сведения не приводились;
- решения по световой маскировке объекта строительства не соответствовали требованиям СП 165.1325800.2014, СНиП 2.01.53-84;
- проектные решения по защитным сооружениям гражданской обороны (ЗС ГО) не соответствовали требованиям СП 165.1325800.2014.

НАРУШЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЕРЕЧНЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА НА ОБЪЕКТЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И НА РЯДОМ РАСПОЛОЖЕННЫХ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ:

- отсутствовали данные о количестве опасных веществ, находящихся в технологических устройствах (емкостях, трубопроводах), необходимые для оценки правильности принятых проектных решений;
- неверно принимались исходные данные для расчетов зон действия опасных поражающих факторов;
- пункты управления (операторные) размещались без учета зон влияния ударных волн избыточного давления взрыва;



- не учитывались рядом расположенные опасные объекты и транспортные коммуникации (в том числе действующие объекты и коммуникации на площадке строительства), аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на объекте строительства, не определялись зоны действия основных поражающих факторов при авариях на рядом расположенных ПОО и транспортных коммуникациях.

НАРУШЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЕРЕЧНЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЧС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА:

- отсутствовала оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов, а также категории их опасности в соответствии со СНиП 22-01-95 (несоответствие указанных характеристик материалам инженерных изысканий);

- не предусматривались мероприятия инженерной защиты территории объекта строительства от экстремальных ветровых и снеговых нагрузок.

При разработке графических материалов основным фактором, который приводит к постановке замечаний экспертов, становится, как правило, отсутствие одного (или нескольких) из нижеперечисленных видов графических материалов:

- ситуационного плана с обозначением объекта строительства, рядом расположенных объектов, населенных пунктов, транспортных коммуникаций;

- плана размещения объекта строительства с экспликацией зданий и сооружений;

- ситуационного плана с обозначением границ зон возможной опасности и зон вероятных ЧС, определенных в проектных решениях, с указанием численности людей в этих зонах;

- схемы путей эвакуации и ввода сил ликвидации аварий.

Также в разделе не приводятся сертификаты соответствия применяемых при расчетах программных продуктов, подтверждающие соответствие их методикам, изложенным в нормативных документах.

Необходимо отметить, что за последние годы количество выявленных недостатков, а также степень их важности, к сожалению, растут.

ПРИЧИНА НЕДОСТАТКОВ И КАК С НИМИ БОРОТЬСЯ

Так что же произошло в расчетный период и почему растет общее количество замечаний? Ответ очевиден и прост: это постоянное изменение и совершенствование базы данных действующих и вновь вводимых нормативных документов, низкое и нерегулярное информационное обеспечение этими документами проектных организаций, поскольку такие базы данных являются коммерческим продуктом и требуют значительных финансовых расходов для их приобретения.

И совершенно очевидно, что время от выполнения проектной документации до направления этой документации на государственную экспертизу может исчисляться в буквальном смысле годами. Эксперты же, в свою очередь, руководствуются нормативными документами, действующими на период проведения государственной экспертизы проектной документации.



Решение проблемы качества проектной документации и сокращения затрат, в том числе временных, – фундаментально важная задача, поставленная начальником Главгосэкспертизы России Игорем Евгеньевичем Маныловым: «Вместо поиска ошибок постфактум на стадии проведения экспертизы необходимо изменить саму парадигму совместной работы. Следует отказаться от последовательного контроля над проектированием, экспертизой, строительством и эксплуатацией объекта. Современные технологии и доступ к информации позволяют реализовывать эти процессы одновременно, что значительно экономит время».

Особое внимание он обратил на важность развития стадии предэкспертизы, так называемой нулевой стадии проектирования: «Мы готовы к сотрудничеству и стремимся к тому, чтобы проектно-сметная документация до

хода к нам была качественно проработана. Стадия предэкспертизы будет способствовать достижению цели качественной проектно-сметной документации. Переход на двухэтапное проектирование поможет решить проблемы, связанные с качеством подготовки проектно-сметной документации».

Главгосэкспертиза России как организация по проведению государственной экспертизы на федеральном уровне проводит не только работу по выявлению и устранению замечаний, но и профилактическую работу по предупреждению ранее выявленных замечаний путем прямого общения ведущих экспертов с главными инженерами проектов, застройщиками, техническими заказчиками не только в процессе проведения государственной экспертизы, но и на всех этапах проектирования, что в будущем позволяет избежать глобальных рисков.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ





Борис
Васильевич
ИЛЬЧЕВ

НАЧАЛЬНИК
УПРАВЛЕНИЯ
СТРОИТЕЛЬНЫХ
РЕШЕНИЙ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ



Евгений
Владимирович
ЛЕОНТЬЕВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ – НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
КОНСТРУКТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ
И БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ
УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ



Олег
Сергеевич
ЩЕДРИН

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
ОТДЕЛА КОНСТРУКТИВНОЙ
НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ
ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ
СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ОЦЕНКА РАСЧЕТНЫХ ОБОСНОВАНИЙ

При проведении государственной экспертизы проектной документации раздела «Конструктивные и объемно-планировочные решения» в части конструктивных решений в целях обеспечения требований механической безопасности значительное количество замечаний, которые послужили основанием для подготовки отрицательных заключений, связано с тем, что расчеты с выводами исполнителей, а если быть точнее, то отчетная документация по результатам расчетов строительных конструкций, не предоставляются по требованию государственной экспертизы, либо предоставляются в недостаточном объеме.

Экспертам и проектировщикам постоянно приходится сталкиваться с большим количеством трудностей, которые связаны с неполнотой или отсутствием в нормативных документах требования к выполнению расчетов, к составу, содержанию и оформлению отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций и к разработке, контролю качества и хранению расчетных моделей в формате использованного программного средства, к программному обеспечению, к оценке отчетной документации по результатам расчетов на различных стадиях контроля качества проектирования и при проведении государственной экспертизы, а также при внесении изменений в отчетную документацию по результатам расчетов.

Необходимость создания нормативного документа, который ликвидирует пробелы по данному вопросу, назрела давно и в настоящее время активно обсуждается профессиональным сообществом.

Управлением строительных решений при непосредственном участии ЗАО «ГОРПРОЕКТ» (академик РААСН, доктор технических наук В.И. Травуш), ЗАО НИЦ СтаДиО (член-корреспондент РААСН, доктор технических наук А.М. Белостоцкий), АО «ЦНИИПромзданий» (советник РААСН, кандидат технических наук Н.Г. Келасьев) и ООО «СИТИС» (В.Ю. Грачев) и других специалистов были подготовлены «Рекомендации по составу и оформлению отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений, представ-

ляемых на государственную экспертизу проектной документации» (далее «Рекомендации...»). Рекомендации были подготовлены на основе анализа требований действующих законодательных и нормативно-технических актов, изучения существующих стандартов организаций, сведений, содержащихся в технической литературе, а также обобщения опыта выполнения и предоставления на государственную экспертизу отчетной документации по результатам расчетов проектными и специализированными организациями, опыта проведения государственной экспертизы конструктивных решений особо опасных, технически сложных и уникальных объектов. Проект был рассмотрен и одобрен на заседании Методического совета Главгосэкспертизы России 5 марта 2018 года. В дальнейшем планируется рассмотрение и обсуждение вышеназванного документа на Совете государственной экспертизы и, в случае одобрения, оформление его в виде стандарта организации.

«Рекомендации...» распространяются на отчетную документацию по результатам расчетов жилых, общественных и производственных зданий, строений и сооружений, их оснований и отдельных строительных конструкций, обосновывающих выполнение требований механической безопасности.

В «Рекомендациях...» отражены 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 выполнения расчетов с использованием программных средств или «вручную».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА ДОКУМЕНТА ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ РАЗДЕЛЫ:

1. Область применения;
2. Общие положения;
3. Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов;
4. Термины и определения;
5. Выполнение расчетов;
6. Состав и содержание отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций;
7. Оформление отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций;

8. Хранение отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций.

Практическое применение общих правил и принципов в отношении требований, предъявляемых к составу и оформлению отчетной документации по результатам расчетов, изложенных в «Рекомендациях...», подтвердило их достаточность для применения в работе проектировщиков и экспертов. Их дальнейшее применение в повседневной работе обеспечит сокращение времени на проведение государственной экспертизы проектной документации, на подготовку проектной документации и оформление расчетов.

Термины и определения, цели проведения расчетов, минимальный объем информации, содержащийся в отчетной документации по результатам расчетов

При разработке «Рекомендаций...» на основе анализа требований законодательства Российской Федерации, нормативной и технической литературы были сформулированы и приведены отсутствующие определения понятий «расчет» и «отчетная документация по результатам расчета».

РАСЧЕТ СООРУЖЕНИЙ

Определение в элементах расчетной модели конструктивной системы сооружений усилий, деформаций, перемещений, условий прочности, жесткости и устойчивости элементов при статических и динамических нагрузках, температурных и др. воздействиях с целью обеспечения надежности и долговечности сооружений при экономически обоснованном расходе материалов [2].

Из сформулированного определения понятия «расчет сооружений» следует, что основная цель расчета – это подтверждение надежности и долговечности сооружений в целом и их отдельных конструкций и оснований при экономически обоснованном расходе материалов, что корреспондируется с требованием части 1 статьи 16 Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [3].

Также в «Рекомендациях...» дополнено и переработано отсутствующее определение понятия «отчетная документация по результатам расчета строительных конструкций». Как выяснилось, это определение дано только в стандарте СТО СИТИС-020-16 [4]. Оно также, с некоторыми изменениями, приведено в «Рекомендациях...»:



ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ОСНОВАНИЯ

Документация в бумажной или электронной форме, оформленная в соответствии с требованиями к текстовым документам и содержащая результаты работ по расчету, моделированию, инженерному анализу и выводы исполнителя работ в объеме необходимом и достаточном для обоснования требований безопасности здания или сооружения [4].

Информативно в соответствии с Положением о верификации программных средств, применяемых при определении нагрузок и воздействий, напряженно-деформированного (и иного) состояния, динамических характеристик, оценке прочности, устойчивости и безопасности конструкций, зданий и сооружений, утвержденным Президиумом РААСН, в «Рекомендациях...» приведено определение верификации программных средств [5]:

ВЕРИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Обоснование возможности использования программных средств (далее ПС), а также реализуемых в ПС моделей и методов в заявленной области применения, выявление погрешности оценки параметров моделируемых объектов путем сравнения результатов с экспериментальными данными, расчетными данными, полученными по другим ПС, результатами аналитических тестов, теоретического анализа; определение состава

возможностей программы, соответствия действительных возможностей ПС декларациям разработчиков, требованиям организации, проводящей верификацию, правильности решения верификационных задач; оценка качества функционирования ПС и соответствия результатов расчета тем моделям, которые положены в основу разработки [5].

В «Рекомендациях...» сформулированы требования к минимальному объему информации в отчетной документации по результатам расчетов. Так, отчетная документация по результатам расчетов должна содержать следующую информацию:

- исходные данные;
- постановку задач расчетных исследований;
- описание методики численного (или иного) моделирования;
- описания принятых допущений и упрощений;
- описания разработанных и верифицированных расчетных моделей пространственных схем;
- результаты определения напряженно-деформированного состояния с проверкой соответствующих критериев рассматриваемых предельных состояний;
- результаты выполненных расчетов;
- описание процедур проверки в соответствии с принятой в организации системой обеспечения качества и конкретные выводы исполнителей расчетов.

В случае выполнения второго, третьего и следующих поверочных расчетов отчетная документация по результатам расчетов должна содержать сравнительный анализ расчетных схем и полученных результатов расчетов. Объем информации, содержащейся в отчетной документации по результатам расчетов, должен быть необходимым и достаточным для выполнения анализа проведенных расчетов, обосновывающих принятые проектные решения сооружений на всех стадиях их жизненного цикла, а также для составления независимого суждения сторонними специалистами, имеющими соответствующую квалификацию.

Также в «Рекомендациях...» в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации» и Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87, сформулированы требования к минимальному объему информации, содержащейся в отчетной документации по результатам расчетов на различных стадиях проектирования [6, 7]:

- на стадии «проектная документация» отчетная документация по результатам расчетов должна содержать необходимые сведения о расчетах конструктивной системы в целом, а также основных конструктивных элементов и узлов, обеспечивающих прочность, жесткость, устойчивость и пространственную неизменяемость сооружений.
- на стадии «рабочая документация» выполняются необходимые дополнительные расчеты в целях реализации в процессе строительства конструктивных решений, содержащихся в проектной документации.

Отмечается, что «Рабочая документация» и отчетная документация по результатам расчетов на данной стадии проектирования не являются предметом государственной экспертизы и не представляются на государственную экспертизу.

1. ВЫПОЛНЕНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ РАСЧЕТОВ

Расчеты выполняются с применением программных средств (универсальных расчетных программных комплексов и специализированных программ, реализующих современные математические модели и численные методы механики и/или нормативные методики оценки прочности) или «вручную» непосредственно специалистами проектной организации или специалистами организации, отличной от той, которая разрабатывала проект в рамках контроля качества проектирования [8].

Электронная расчетная модель (расчетная модель в формате использованного программного средства), с использованием которой выполняется отчетная документация по результатам расчетов, является электронным документом внутреннего представления организации, выполнившей расчеты [9]. Расчетная модель в каждом конкретном случае является индивидуальной и уникальной, так как при ее соз-

дании применяются разные допущения и упрощения, которые основываются на профессиональных знаниях, практическом опыте и теоретической подготовке специалиста, выполняющего расчеты, с учетом возможностей программного комплекса. Составление расчетной модели сложного сооружения требует значительного времени, и идентично повторить разработанную другим специалистом расчетную модель практически невозможно.

Представление электронных расчетных моделей в электронном формате любого программного средства при проведении государственной экспертизы проектной документации законодательными и нормативными актами не предусмотрено. Соответственно, организация по проведению экспертизы не должна истребовать расчетные модели, выполненные в любых программных средствах.

Организация по проведению государственной экспертизы вправе дополнительно потребовать представления отчетной документации по результатам расчетов. Однако государственная экспертиза не вправе участвовать в осуществлении архитектурно-строительного проектирования [10] и, соответственно, не вправе выполнять расчеты.

Расчеты являются обязательным элементом подготовки проектной документации, но в состав проектной документации не включаются [6].

Отчетная документация по результатам расчетов оформляется в виде текстовых документов с указанием реквизита документа, включающего собственноручные подписи исполнителей и полномочных должностных лиц в основной надписи в соответствии с требованиями [6]. Собственноручные подписи подтверждают, что содержание отчетной документации соответствует действительной воле исполнителей и полномочных должностных лиц с учетом обязательности проверки расчетов, регламентированной [8] и [11], и подтверждают их персональную ответственность за последствия, которые могут возникнуть в процессе использования результатов расчетов.

В настоящее время отчетная документация по результатам расчетов вместе с проектной документацией и (или) результатами инженерных изысканий предоставляются на экспертизу в электронном виде, за исключением случаев, когда проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий содержат сведения, доступ к которым ограничен в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Требования к формату документов, представляемых в электронной форме, установлены приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 12.05.2017 №783/пр. В соответствии с приказом, документы представляются в следующих форматах: doc, docx, odt и pdf, форматы файлов расчетных программных комплексов отсутствуют.

2. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Отчетная документация по результатам расчетов должна содержать:

- основные положения, включающие краткие сведения о цели выполнения расчета; о строительном объекте (здании или сооружении) и его уровне ответственности; о его месторасположении;
- характеристику района строительства, сведения о климатических, геологических и особых условиях площадки строительства;
- описание конструктивных решений здания или сооружения, включая его пространственную схему и описание технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость здания или сооружения в целом, а также его отдельных конструктивных элементов и узлов;
- ссылки на действующие нормативные документы, специальные технические условия, проектную документацию и строительное задание, на основании которых выполнены расчеты;
- сведения о сертифицированных или верифицированных расчетных программных комплексах, с использованием которых выполнены расчеты, и область их применения в соответствии с выданными сертификатами и (или) свидетельствами о верификации, а также копии сертификатов на использование программ и (или) свидетельств о верификации программных средств;
- сведения и материалы, обосновывающие учтенные в расчетах значения:
- нагрузок и воздействий (постоянных, временных и особых);
- коэффициентов надежности по ответственности, по материалу, условиям работы и т.д.;
- прочностных и деформационных характеристик материалов, устанавливаемых в нормативных документах или по результатам обследования технического состояния конструкций, а для грунтов – по результатам инженерно-геологических изысканий;
- геометрических параметров конструкций;
- условий обеспечения надежности конструкций или оснований для соответствующих групп предельных состояний (регламентируемые нормами проектирования предельные значения усилий, напряжений, деформаций, перемещений, раскрытия трещин и т.п.);
- схемы приложения нагрузок, описание и сочетания нагрузок (основные и особые сочетания) для соответствующих групп предельных состояний;
- сведения о расчетных моделях (расчетных схемах), общие требования к которым указаны в пункте 11 [8] и пункте 8 [11];

- протокол выполнения расчета; визуализированные результаты расчетов (графическое отображение эпюр, изолей (изолиний) характерных параметров деформаций, усилий, напряжений, требуемой арматуры, коэффициентов использования сечений стальных конструкций, коэффициентов устойчивости, таблицы динамических характеристик расчетной модели (частоты/периоды и формы собственных колебаний, суммы эффективных модальных масс)); другие сведения, необходимые для анализа и интерпретации результатов расчетов;
- конкретные выводы по результатам расчетов конструктивной системы в целом, а также основных конструктивных элементов и узлов с оценкой их соответствия требованиям (критериям) рассмотренных предельных состояний по [8].

3. ТРЕБОВАНИЯ К РАСЧЕТНЫМ ПРОГРАММНЫМ КОМПЛЕКСАМ

Программные средства, используемые для выполнения расчетов, должны быть сертифицированы на выполнение требований ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестированию» [13] или апробированы иным способом (например, верифицированы в системе РААСН [5]) в соответствии с частью 6 статьи 15 Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [3]. Представляемая в составе отчетной документации по результатам расчетов копия сертификата (свидетельства о верификации) на программное средство должна содержать сведения о проверке (тестах) соответствия функциональных возможностей программного средства выполнять требования определенных пунктов нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации, на соответствие требованиям которых выполнялся расчет.

Верификация программных средств выполняется Российской академией архитектуры и строительных наук (РААСН) в соответствии с Положением о верификации программных средств, применяемых при определении нагрузок и воздействий, напряженно-деформированного (и иного) состояния, динамических характеристик, оценке прочности, устойчивости и безопасности конструкций, зданий и сооружений. В настоящее время верифицированы (на основании данных официального сайта РААСН <http://www.raasn.ru/>) ПК MicroFe; ПК ANSYS, ПК MIDAS Civil, ПК MIDAS GTS, ПК ABAQUS, ПК ЛИРА-САПР, находятся в процессе верификации ПК SCAD, ПК ЛИРА 10.x, ПК Fidesys.



Сертификацию программных средств проводят аккредитованные установленным порядком органы по сертификации. Перечень сертифицированных программных средств гораздо больше, чем перечень верифицированных программных средств. В настоящей статье мы их не приводим – в том числе и потому, что сейчас официально данный учет не ведется, хотя ранее существовал Федеральный фонд сертифицированных программных средств массового применения в строительстве [14].

Учитывая, что добровольная верификация выполняется в рамках научной работы РААСН, она является приоритетным способом подтверждения возможности использования расчетных программных комплексов.

4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

При проведении государственной экспертизы проектной документации экспертам Главгосэкспертизы России приходится сталкиваться с расчетными обоснованиями, выполненными как «вручную», так и с использованием огромного количества программных комплексов: например, ЛИРА-САПР, SCAD, MicroFE, STARK ES, Мономах, Ansys, ABAQUS, NormCAD, ROBOT (Autodesk Robot Structural Analysis Professional), Компас-3D, Revit Structure, SAP2000, ETABS, NormCAD, ОМ СНиП Железобетон, Midas, Prognoz, Freezer, BASE, Фундамент, Плита, Plaxis, GeoStab, Wall и т. д.

Анализ приведенного неполного перечня программных комплексов, применяющихся в расчетах, показывает, что эксперт не может знать в полном объеме всех особенностей работы с каждой программой: методов ввода исходных данных, задания геометрических параметров, жесткостей, нагрузок и т. д.

Набор инструментов (программных средств) для выполнения расчетов велик и разнообразен, работа с ними зачастую сродни высокому искусству – например умению виртуозно играть на всех музыкальных инструментах. Следует отметить, что существующие программные комплексы постоянно модернизируются, постоянно появляются новые. Для использования того или иного программного комплекса требуются длительное обучение и постоянная практика.

Как же тогда выполнить качественную оценку (проверку) полученных результатов расчетов с учетом наличия скрытых механизмов выполнения расчетов, заложенных в той или иной программе, и отсутствия возможности полностью контролировать ход вычислений программного комплекса?

В первую очередь нужно сказать о выполнении минимального контроля качества расчетов. В зависимости от уровня ответственности сооружения выполняются:

- самопроверка лиц, которые выполняли расчет;
- контроль внутри организации, которая выполняла расчет лицами, не участвовавшими в выполнении расчета;
- независимый контроль, осуществляемый организацией, которая разрабатывала проект и выполняла расчеты [8].

В случаях, предусмотренных в нормативных документах в рамках контроля качества проектирования (пункт 12.4 [8]) и (или) в специальных технических условиях (СТУ), должна быть предусмотрена проверка того, что использованы адекватные расчетные модели, а сами расчеты проведены с необходимой точностью. В этих целях рекомендуется проведение параллельных расчетов с использованием независимо разработанных, сертифицированных (верифицированных) программных средств, сравнительный анализ расчетных схем и полученных результатов расчетов. Для зданий и сооружений класса КС-3 независимый контроль, в том числе расчетов, должен осуществляться организацией, отличной от той, которая разрабатывала проект, в том числе в рамках научно-технического сопровождения (п.10.5 [8]).

Было бы правильно при оценке представленных расчетных обоснований учитывать квалификацию расчетчиков. Однако в настоящее время данный вопрос не урегулирован на законодательном уровне. Точно так же остается открытым вопрос, касающийся требований к составу научно-технического сопровождения.

Таким образом, для обоснования принятых конструктивных решений при проведении государственной экспертизы в рамках своей компетенции эксперт выполняет не расчеты, но оценку представленной отчетной документации по результатам расчетов, подготовленных специалистами проектной организации. Также он выполняет оценку сравнительного анализа расчетных схем и полученных результатов расчета с учетом вторых, третьих и следующих поверочных расчетов, выполненных организациями, отличными от той, что разрабатывала проект.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье представлены лишь некоторые вопросы касающихся расчетных обоснований. Часть этих вопросов, хотелось бы надеяться, будет решена благодаря подготовленным «Рекомендациям...», многое еще предстоит решать совместными усилиями, ну а пока вооружимся актуальным и по сей день указанием Циркуляра Морского технического комитета №15 от ноября 29 дня 1910 года [15]:

«Никакая инструкция не может перечислить всех обязанностей должностного лица, предусмотреть все отдельные случаи и дать впредь соответствующие указания, а потому господа инженеры должны проявлять инициативу и, руководствуясь знаниями своей специальности и пользой дела, прилагать все усилия для оправдания своего назначения».

ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТАТЬИ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:

[1] Федеральный закон 29 июня 2015 года № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;

[2] «Большая советская энциклопедия». – М.: Советская энциклопедия. 1969–1978;

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

[4] СТО СИТИС-202-16 «Компьютерное моделирование. Руководство по выполнению расчетов»;

[5] Положение о верификации программных средств, применяемых при определении нагрузок и воздействий, напряженно-деформированного (и иного) состояния, динамических характеристик, оценке прочности, устойчивости и безопасности конструкций, зданий и сооружений, утвержденное Президиумом РААСН (Протокол № 11 от 25 ноября 2016 года);

[6] ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

[7] «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87;

[8] ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»;

[9] Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

[10] ГОСТ 2.051-2006 «ЕСКД. Электронные документы. Общие положения»;

[11] «Положение об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 года № 145;

[12] ГОСТ Р ИСО 2394-2016 «Конструкции строительные. Основные принципы надежности»;

[13] «Требования к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства», утвержденные Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 12 мая 2017 года № 783/пр;

[14] ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестированию»;

[15] Положение о Федеральном фонде программных средств массового применения в строительстве, утвержденное Приказом Государственного комитета Российской Федерации по вопросам архитектуры и строительства от 18 сентября 1997 года № 17-78;

[16] Циркуляр Морского технического комитета № 15 от ноября 29 дня 1910 г.;

[17] Градостроительный кодекс Российской Федерации;

[18] Грачева В. Ю. «Экспертиза и экспертная оценка компьютерных расчетов», ООО «СИТИС», 2010 г.;

[19] СТО 1.301-2017 «Конструктивные решения», утвержден приказом начальника ФАУ «Главгосэкспертиза России».

ПРЯМОЙ РАЗГОВОР





Сергей
Борисович
ПОЛУНОВСКИЙ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ
ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ
И МОНИТОРИНГА ЦЕН
СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

СВОЕВРЕМЕННОЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ДОСТОВЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ЦЕНАХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

– В чем разница между существовавшей системой ценообразования, основанной на базисно-индексном методе, и ресурсным методом? Какие цели и задачи ставятся федеральными властями перед новой информационной системой ФГИС ЦС? Какие проблемы она поможет решить?

– Советская система ценообразования существовала до тех пор, пока в Градостроительный кодекс Российской Федерации не были внесены изменения Федеральным законом от 03.07.2016 № 369-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 14 Федерального закона «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений». Эти изменения направлены на реформирование всей системы ценообразования. Цель такой реформы – создание современной нормативной правовой и методической базы в области ценообразования и сметного нормирования, обеспечивающей единство подходов и методов нормирования стоимости строительства.

Заявленный заместителем министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства Х.Д. Мавляровым переход 30.09.2018 на ресурсный метод ценообразования в строительстве – это давняя мечта строителей. Для обеспечения перехода на ресурсный метод внесены необходимые изменения в нормативную базу, приняты соответствующие административные и организационные решения, разработана федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве (далее – ФГИС ЦС).

ФГИС ЦС обеспечивает централизованный сбор информации о ценах строительных ресурсов, ее обработку для формирования сметных цен строительных ресурсов, размещение информации об обладателях информации, размещение методик определения сметных цен строительных ресурсов, методик применения сметных норм и сметных цен строительных ресурсов, а также публикацию сметных цен.

Новая информационная система поможет создать условия после 30.09.2018 для максимально достоверного определения сметной стоимости объектов строительства ресурсным методом в соответствии с порядком мониторинга цен строительных ресурсов, порядком определения сметных цен и применения сметных цен строительных ресурсов. ФГИС ЦС также создает базу, обеспечивающую единство подходов и методов нормирования стоимости строительства, финансируемого с привлечением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, средств юридических лиц, созданных Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями, юридических лиц, доля в уставных капиталах которых Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований составляет более 50 процентов.

– Какова роль Главгосэкспертизы России в функционировании ФГИС ЦС?

– Согласно приказу Минстроя Главгосэкспертиза определена оператором ФГИС ЦС, обеспечивающим ее создание, эксплуатацию и развитие в процессе эксплуатации. Нами проведена огромная работа по созданию системы в очень сжатые сроки: это и разработка частных технических заданий на систему и ее части, и разработка подсистем ФГИС ЦС, проведение опытной эксплуатации и приемочных испытаний, включая нагрузочные испытания с учетом системы защиты информации. Кроме того, своевременно организовано проведение классификации ФГИС ЦС и разработки документации по защите информации ФГИС ЦС в соответствии с действующим законодательством в части защиты информации с учетом требований ФСБ России и ФСТЭК России.

Система введена в эксплуатацию 29.09.2017 и доступна по адресу <https://fgiscs.minstroyrf.ru>.



Стадион Казань Арена, Казань

– Какая информация размещается сейчас во ФГИС ЦС?

– В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23.12.2016 № 1452 «О мониторинге цен строительных ресурсов» и методиками определения сметных цен, утвержденными приказами Минстроя России от 20.12.2016 № 999/пр, № 1000/пр, № 1001/пр для расчета сметных цен на основании данных Росморречфлота, Росавиации, Росстата и ФТС России сформирован и размещен во ФГИС ЦС единый перечень юридических лиц, предоставляющих информацию. Всем включенным в указанный перечень юридическим лицам направлены уведомления о необходимости представления соответствующей информации во ФГИС ЦС. Информация включенными в перечень юридическими лицами предоставляется в формате электронного документа, подписанного электронной подписью, через личный кабинет портала ФГИС ЦС. Перечень юридических лиц, предоставляющих информацию о

ценах строительных ресурсов, является общедоступным и размещен во ФГИС ЦС в форме открытых данных. Определенные по результатам проведения мониторинга сметные цены строительных ресурсов будут также размещены во ФГИС ЦС в форме открытых данных.

Основой для проведения мониторинга цен строительных ресурсов (в том числе для предоставления информации о ценах строительных ресурсов юридическими лицами) является размещенный во ФГИС ЦС классификатор строительных ресурсов (далее – КСР). Он необходим для обеспечения информационной поддержки задач, связанных с классификацией и кодированием строительных ресурсов (материалов, изделий, конструкций, оборудования, машин и механизмов), проведением мониторинга цен строительных ресурсов. При этом в размещенный во ФГИС ЦС классификатор на регулярной основе вносятся изменения в установленном порядке согласно пункту 10 статьи 8.3 Градостроительного кодекса Российской Фе-



Единый контактный телефонный номер ФГИС ЦС

+7 (495) 623-51-95

– Защищена ли информация во ФГИС ЦС?

– Сбор, обработка и хранение во ФГИС ЦС информации о ценах строительных ресурсов осуществляется с учетом требований о защите информации ограниченного доступа, предусмотренных законодательством РФ. Кроме того, предоставляемая юридическими лицами информация, которая может являться предметом коммерческой тайны, охраняется согласно требованиям о защите информации, предусмотренных законодательством Российской Федерации, путем применения специализированных средств криптографической защиты.

– Сколько нужно будет заплатить за получение информации из ФГИС ЦС?

– Доступ к информации из ФГИС ЦС предоставляется совершенно бесплатно.

– Насколько охотно производители и импортеры строительных ресурсов идут на сотрудничество при предоставлении сведений во ФГИС ЦС? С какими проблемами Вы сталкивались при внедрении ФГИС ЦС?

– Включенные в перечень юридические лица обязаны ежеквартально предоставлять информацию во ФГИС ЦС. Большинство из них понимает, что своевременное предоставление достоверной информации о ценах строительных ресурсов во ФГИС ЦС будет являться ключевым фактором для определения в «своем» регионе рыночной и конкурентной стоимости каждого отдельного строительного ресурса при определении сметной стоимости объектов строительства. Это, безусловно, и в интересах самих производителей и импортеров. Следует понимать, что юридическое лицо, не предоставляющее или предоставляющее недостоверную информацию о ценах, рискует тем, что сметные цены на производимые им материалы и изделия в «его» регионе будут сформированы на основании информации, полученной во ФГИС ЦС от его конкурентов. В целом мы видим, что производители и импортеры строительных ресурсов охотно принимают участие в предоставлении во ФГИС ЦС информации о ценах.

– Каким образом формируется перечень юридических лиц во ФГИС ЦС?

– Главгосэкспертизой России на основании информации, предоставленной Росстатом, ФТС России, Росморречфлотом и Росавиацией, сформирован перечень юридических лиц, предоставляющих информацию во ФГИС ЦС, необходимую для определения сметных цен строительных ресурсов.

дерации (в редакции Федерального закона от 26.07.2017 № 191-ФЗ).

Также во ФГИС ЦС размещен федеральный реестр сметных нормативов (ФРСН), сметные нормативы, включенные в указанный реестр, архив ФРСН, план разработки сметных нормативов.

– И в каком формате?

– Система обеспечивает размещение информации на портале ФГИС ЦС в виде таблиц, что позволяет осуществлять гибкую фильтрацию и сортировку данных. Все табличные данные пользователь может сохранить в общедоступных форматах. Табличное представление данных подразумевает структурирование информации, что обеспечивает возможность сравнения таких данных, например, как цены на строительные ресурсы в различных субъектах.

В соответствии с законодательством перечень юридических лиц ежегодно актуализируется. На основании письменных обращений организаций, не вошедших в перечень предоставляющих информацию о юридических лицах, проводится работа по их включению в перечень.

В случае соответствия юридического лица критериям, изложенным в пунктах 5–8 Правил мониторинга цен строительных ресурсов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23.12.2016 № 1452 (далее – Правила мониторинга), необходимо в соответствии с пунктом 13 Правил мониторинга направить обращение в Минстрой России с просьбой о включении в перечень юридических лиц, предоставляющих информацию, необходимую для формирования сметных цен строительных ресурсов. При этом обязательно нужно указать сведения о юридическом лице, предусмотренные пунктом 12 Правил мониторинга.

Следует также отметить, что предоставляемая Росстатом и ФТС России информация, использованная при формировании и актуализации перечня юридических лиц, формируется на основании кодов ОКВЭД 2 и ТН ВЭД, закрепленных за юридическим лицом, которые взаимосвязаны с КСР, размещенным на портале ФГИС ЦС.

– Что делать, когда организация включена в перечень юридических лиц, но не занимается производством строительных ресурсов для формирования сметных цен?

– Еще раз повторюсь, перечень юридических лиц, являющихся производителями строительных ресурсов, формируется на основании данных соответствующих кодов ОКВЭД 2 юридического лица, представленных Росстатом. Если организация не является производителем строительных ресурсов, необходимо скорректировать уставные документы организации и внести изменения в ЕГРЮЛ в части исключения кодов ОКВЭД 2. После чего необходимо обратиться в Минстрой России с приложением документов, подтверждающих внесение изменений.

– Известно, что компании, уклоняющиеся от предоставления данных в систему, планируются штрафовать. Насколько серьезны эти штрафы? И смогут ли они стать действенным рычагом влияния на нарушителей?

– Да, к таким компаниям планируется применять меры административной ответственности. В рамках предложений Минстроя России Правительство Российской Федерации рассматривает возможность создания перечня «недобросовестных» организаций – поставщиков строительных ресурсов, не выполнивших в течение двух и более отчетных периодов обязанность по предоставлению информации об отпускных ценах производимых и ввозимых в Российскую Федерацию строительных ресурсов. Также прорабатывается возможность внесения в законодательство Российской Федерации изменений, предусматривающих проверку налоговыми органами и



Небоскреб «Восток» комплекса «Федерация», Москва

органами контроля и надзора достоверности информации, предоставляемой юридическими лицами во ФГИС ЦС, и установление мер административной ответственности за предоставление заведомо недостоверной информации.

– Оказывает ли Главгосэкспертиза России методическую помощь при работе с системой?

– В целях упрощения процедур получения юридическими лицами доступа в личный кабинет ФГИС ЦС и предоставления ими информации, необходимой для определения сметных цен строительных ресурсов, на портале ФГИС ЦС в разделе «База знаний» мы разместили множество инструкций и видеоинструкций, руководств и регламентов.



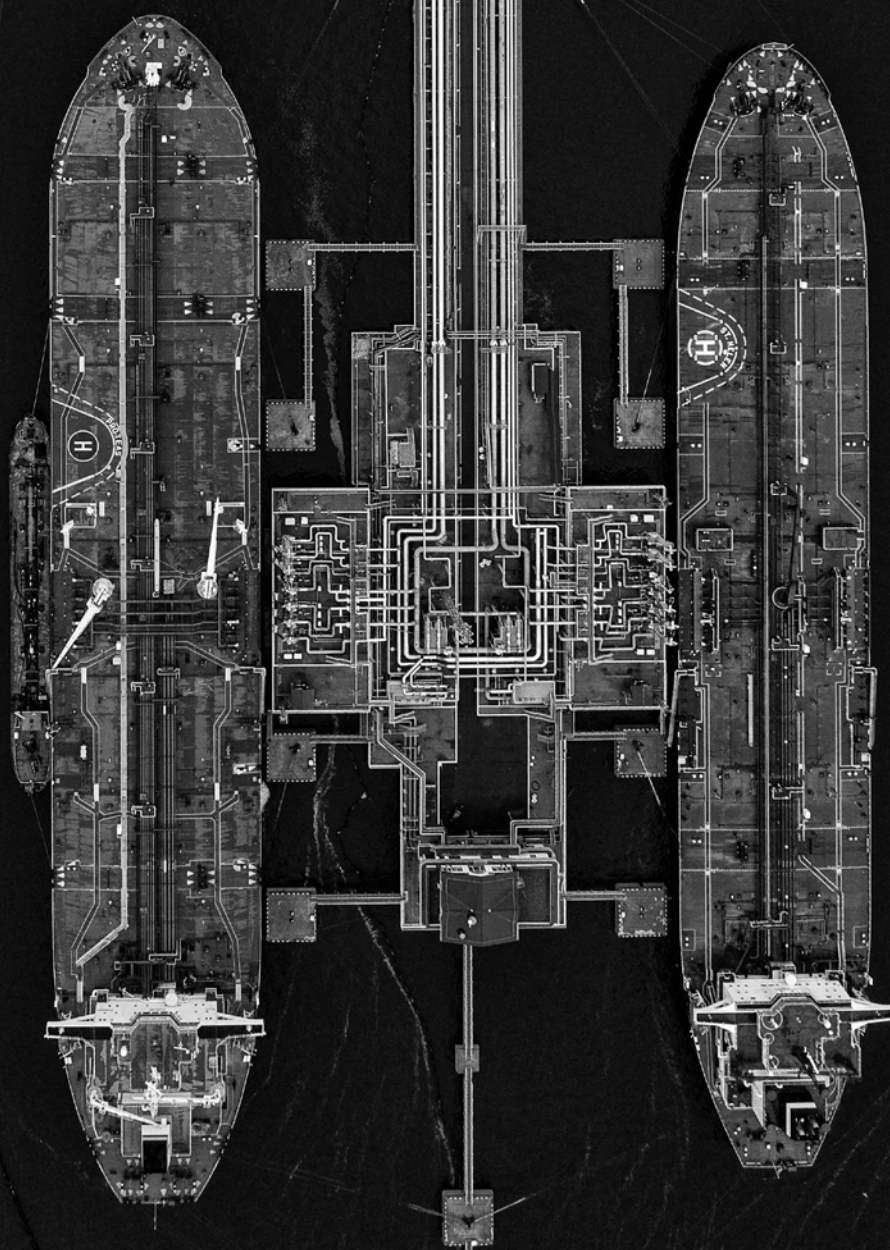
Они помогают производителям и импортерам строительных ресурсов самостоятельно проходить все этапы регистрации и подачи сведений.

Кроме этого, Главгосэкспертиза России осуществляет консультационную и техническую поддержку пользователей системы через единый контактный телефонный номер ФГИС ЦС и форму обратной связи «Обращение»

на портале ФГИС ЦС. В месяц к нам поступает более 1 100 обращений. Стоит отметить, что по всем вопросам и предложениям мы проводим тщательный анализ и уже по его результатам, в случае необходимости, осуществляем модернизацию и развитие ФГИС ЦС. Таким образом, ФГИС ЦС активно развивается с учетом запросов пользователей системы.

Все руководства пользователей (в том числе инструкции по регистрации) размещены в специальном разделе ФГИС ЦС «База знаний – Обучающие материалы» (<https://fgiscs.minstroyrf.ru/#/educationalMaterial>)

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ





Алексей
Владимирович
ЕГОРОВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
ЕКАТЕРИНБУРГСКОГО
ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ

РАЗРАБОТКА ПОРЯДКА ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОЕКТНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ

Статьями 47–55 Градостроительного кодекса Российской Федерации установлен определенный алгоритм процессов, событий и действий при осуществлении строительства. При этом вопрос внесения изменений в проектную документацию объектов, строительство которых началось, на сегодняшний день до конца не урегулирован.

ПО ПОРЯДКУ

В общем случае порядок действий застройщика выглядит следующим образом: выполнение инженерных изысканий – подготовка проектной документации – получение положительного заключения экспертизы – утверждение проектной документации – получение разрешения на строительство – осуществление строительства, строительный контроль – государственный строительный надзор – ввод объекта в эксплуатацию.

Часть этих процессов может накладываться во времени друг на друга: например, можно частично совместить по времени выполнение инженерных изысканий и подготовку проектной документации, обязательно должны быть совмещены строительство, строительный контроль и государственный строительный надзор. Некоторые из них могут быть произведены только после совершения предыдущих событий (например, ввод объекта в эксплуатацию без государственного строительного надзора не состоится).

Согласно части 7 статьи 52 Градостроительного кодекса Российской Федерации: отклонение параметров объекта капитального строительства от проектной документации, необходимость которого выявилась в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта такого объекта, допускается только на основании вновь утвержденной застройщиком или техническим заказчиком проектной документации после

внесения в нее соответствующих изменений в порядке, установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

Согласно части 15 статьи 485 Градостроительного кодекса Российской Федерации, проектная документация утверждается застройщиком или техническим заказчиком. В случаях, предусмотренных статьей 49 настоящего Кодекса, застройщик или технический заказчик до утверждения проектной документации направляет ее на экспертизу. При этом проектная документация утверждается застройщиком или техническим заказчиком при наличии положительного заключения экспертизы проектной документации.

Таким образом, в случае отклонения параметров объекта капитального строительства от проектной документации, необходимость которого выявилась в процессе строительства, необходимо изменение первоначального алгоритма (возникает иная последовательность событий и процессов).

ИЗМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА

В общем случае его можно описать следующим образом: выполнение инженерных изысканий – подготовка проектной документации – получение положительного заключения экспертизы (первого) – утверждение проектной документации – получение разрешения на строительство – осуществление строительства, строительный

контроль – выявление необходимости отклонения параметров объекта капитального строительства от проектной документации – выполнение дополнительных инженерных изысканий – внесение изменений в проектную документацию в установленном порядке – получение положительного заключения экспертизы по проектной документации с внесенными изменениями (второго) – утверждение проектной документации с внесенными изменениями – государственный строительный надзор – ввод объекта с отклонениями в эксплуатацию.

Единственный на сегодняшний момент документ, оговаривающий правила внесения изменений в проектную документацию – ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации» (раздел 7). В частности, в соответствии с пунктом 7.3.3 данного ГОСТ изменения в бумажные подлинники документов вносят зачеркиванием, подчисткой (смывкой), закрашиванием белым цветом, введением новых данных, заменой листов или всего документа, введением новых дополнительных листов и/или документов, исключением отдельных листов документа, в соответствии с пунктом 7.3.6 внесение изменений в электронный документ производят путем выпуска новой версии документа с внесенными изменениями. Необходимо понимать то, что данный ГОСТ устанавливает лишь правила внесения изменений (правила работы с документами на бумажном или электронном носителе), но никак не порядок их внесения.

Проблема в том, что внесение изменений до начала строительства и после его начала в ряде случаев совершенно разные процессы.

В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРА

Рассмотрим некую условную ситуацию. Для уменьшения объема текста из-за часто повторяющихся понятий введем условные обозначения: ОКС – объект капитального строительства, ПД – проектная документация, ИИ – инженерные изыскания.

Если строительство не начато, то внесение изменений в ПД реализуется согласно требованиям раздела 7 ГОСТ Р 21.1101-2013.

Если же строительство уже начато, то с внесением изменений возникают проблемы.

Возьмем условную ситуацию. Подготовлена проектная документация на N-этажное здание, получено положительное заключение экспертизы, документация утверждена, получено разрешение на строительство, строительство начато.

Далее рассмотрим несколько возможных вариантов развития событий.

ВАРИАНТ 1

Строительство начато – выкопан котлован. В этот момент «выявляется необходимость отклонения параметров ОКС от ПД» – например, увеличение этажности до N+2 этажей. Для реализации данных отклонений проектировщику необходимо внести в ПД изменения – например, увеличить длину свай. Для этого, возможно, понадобится выполнение дополнительных инженерно-геологических

изысканий (например, при недостаточной глубине скважин). Пока проблем относительно немного: выполняются дополнительные ИИ – вносятся изменения в ПД – проводится повторная экспертиза, получается положительное заключение, измененная ПД утверждается, строительство продолжается.

ВАРИАНТ 2

Строительство начато – выкопан котлован, забиты сваи и забетонированы ростверки. Если в этот момент «выявляется необходимость отклонения параметров ОКС от ПД» – увеличение этажности, то увеличить длину свай в проектной документации уже не получится (они уже забиты); необходимо принимать какое-то иное решение, например, увеличить количество свай. Сделать это, внося изменения «на бумаге», уже непросто – при проектировании нового свайного поля нужно учитывать существующее расположение забитых свай, обеспечить полноценное включение новых свай в работу посредством объединения новых и существующих участков ростверка, обеспечить проезд сваебойной техники по существующему ростверку и т. д.

ВАРИАНТ 3

Строительство начато – выкопан котлован, забиты сваи и забетонированы ростверки, возведено N/2 этажей несущих конструкций здания. Вопросов с внесением изменений возникает еще больше: необходимо проверить достаточность несущей способности возведенных вертикальных конструкций на новые нагрузки и при необходимости запроектировать их усиление; необходимо усиление фундаментов – но забивка новых свай уже невозможна (доступа сваебойной техники нет) и поэтому необходимы другие способы усиления – например, буроинъекционные сваи, и т. д. Такие изменения уже невозможно оформить в рамках раздела 7 ГОСТ Р 21.1101-2013, по сути, речь идет уже о реконструкции объекта незавершенного строительства.

Таким образом видно, что чем больше физическая готовность объекта, тем меньше возможность оформить изменения, вносимые в проектную документацию, согласно требованиям раздела 7 ГОСТ Р 21.1101-2013.

БОЛЬШАЯ РАЗНИЦА

Проектирование новой конструкции и проектирование усиления уже существующей конструкции – далеко не одно и то же. Если подходить к вопросу с точки зрения корректного решения инженерных задач в общем случае необходимо: зафиксировать фактическое состояние объекта на момент выявления необходимости отклонения параметров (по сути – остановить строительство), определить фактическое напряженно-деформированное состояние конструкций объекта и (или) его частей грунтового основания, рассчитать и определить их будущее напряженно-деформированное состояние с учетом предполагаемого увеличения этажности, выполнить поверочные расчеты существующей



ющих элементов объекта, по результатам которых либо сделать выводы о достаточности их несущей способности, либо о необходимости их усиления, в случае необходимости запроектировать это усиление, запроектировать несуществующие пока элементы.

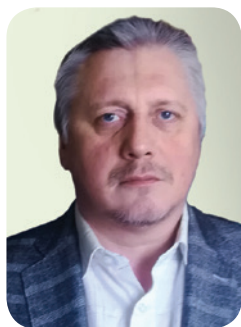
Часть 7 статьи 52 Градостроительного кодекса Российской Федерации введена в действие 01.01.2009, однако, к сожалению, упомянутый в ней «порядок внесения изменений в проектную документацию, вызванных необходимостью отклонения параметров объекта капитального строительства от проектной документации, выявленного в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта такого объекта», до настоящего времени не установлен.

Данное обстоятельство создает проблемы для всех участников строительного процесса: проектировщиков, экспертных организаций, строителей, органов государственного надзора и в первую очередь для застройщиков.

Реальная жизнь далека от идеальной модели, и отклонения от проектной документации в процессе строительства имеют место на значительной части объектов капитального строительства. Нередко бы-

вают случаи, когда измененная проектная документация направляется на повторную экспертизу, когда физически объект уже готов. В таких случаях очень высоки риски застройщика потратить материальные и временные ресурсы на реализацию измененных технических решений, не отвечающих требованиям технических регламентов. Необходимо понимать, что наличие первого положительного заключения экспертизы не означает того, что положительным будет и второе заключение экспертизы. В ряде случаев обеспечить соответствие реализованных технических решений требованиям технических регламентов крайне затруднительно или вообще невозможно.

Подводя итог, необходимо признать, что вопрос внесения изменений в проектную документацию объектов, строительство которых началось, на сегодня так и не урегулирован. Для устранения пробелов в законодательстве и упорядочения данного вопроса крайне необходима разработка порядка внесения изменений в проектную документацию строящихся объектов, указанного в части 7 статьи 52 Градостроительного кодекса Российской Федерации.



Александр
Эдуардович
ШУМЕЙКО

ДОЦЕНТ РГУ (НИУ)
НЕФТИ И ГАЗА
ИМ. И.М. ГУБКИНА



Михаил
Леонидович
ЯСКЕВИЧ

ДИРЕКТОР ООО
«ЦЕНТР ИННОВАЦИЙ
СП» (СКОЛКОВО)

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

За последние десятилетия особенно вырос интерес к решению задач в объемной постановке по сравнению с линейными и плоскими решениями. Необходимость численного моделирования физических процессов в объемах задач со значительной неоднородностью и переменностью свойств возникает на практике при планировании задач, связанных с инженерной и глубинной геологией. Это расчет несущих свойств грунтов, расчет осадков зданий и сооружений, расчет подтоплений в поверхностном слое грунта и перетоков в глубине, расчет осадков земной поверхности при разработке месторождений углеводородного сырья. Общим моментом для перечисленных задач является учет значительной неоднородности свойств объекта.

Критическим этапом в потоке преобразования геофизической, геологической, экономической, технической и производственной информации для принятия обоснованного решения является моделирование основного физического процесса или состояния. Параметры «ОБЪЕМ ДОПУСТИМОЙ ВХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ – ВРЕМЯ СЧЕТА – ДЕТАЛЬНОСТЬ И ТОЧНОСТЬ РАСЧЕТА» определяют качество процесса моделирования.

Существующий математический аппарат обеспечивает одностороннее решение задачи либо хорошую точность и детальность решения при значительной загрузке памяти компьютеров и времени счета, либо сниженную точность решения при экономии вычислительных ресурсов. При численном расчете сложных физических процессов или состояний для применяемой математической модели объемной неоднородной среды, основное внимание уделяется возможности учета различных свойств и полноте описания явлений в реальном объеме, без оценки их влияния на решение в конечной математической модели.

Это приводит к неоправданному усложнению модели и усложнению процесса счета.

Существующие методы численных решений используют «интеллектуальные» математические модели, требующие решения систем линейных уравнений с огромным перерасходом вычислительных ресурсов[1], в то время как «простые» методы с использованием прямого вычисления необходимых параметров, но в сочетании со статистической моделью изучаемой среды, позволяют получить вполне полезный на практике результат.

Об этой, неприятной, стороне моделирующих пакетов программ, разработчики умалчивают, маскируя получаемый результат в массу графических отображений некоторого полученного результата. При этом квалифицированный пользователь легко обнаруживает физическую некорректность выполняемых расчетов. Применение расчетных методов с участием массового программного обеспечения приводит к катастрофическим или бесполезным с точки зрения инженерной науки, результатам.

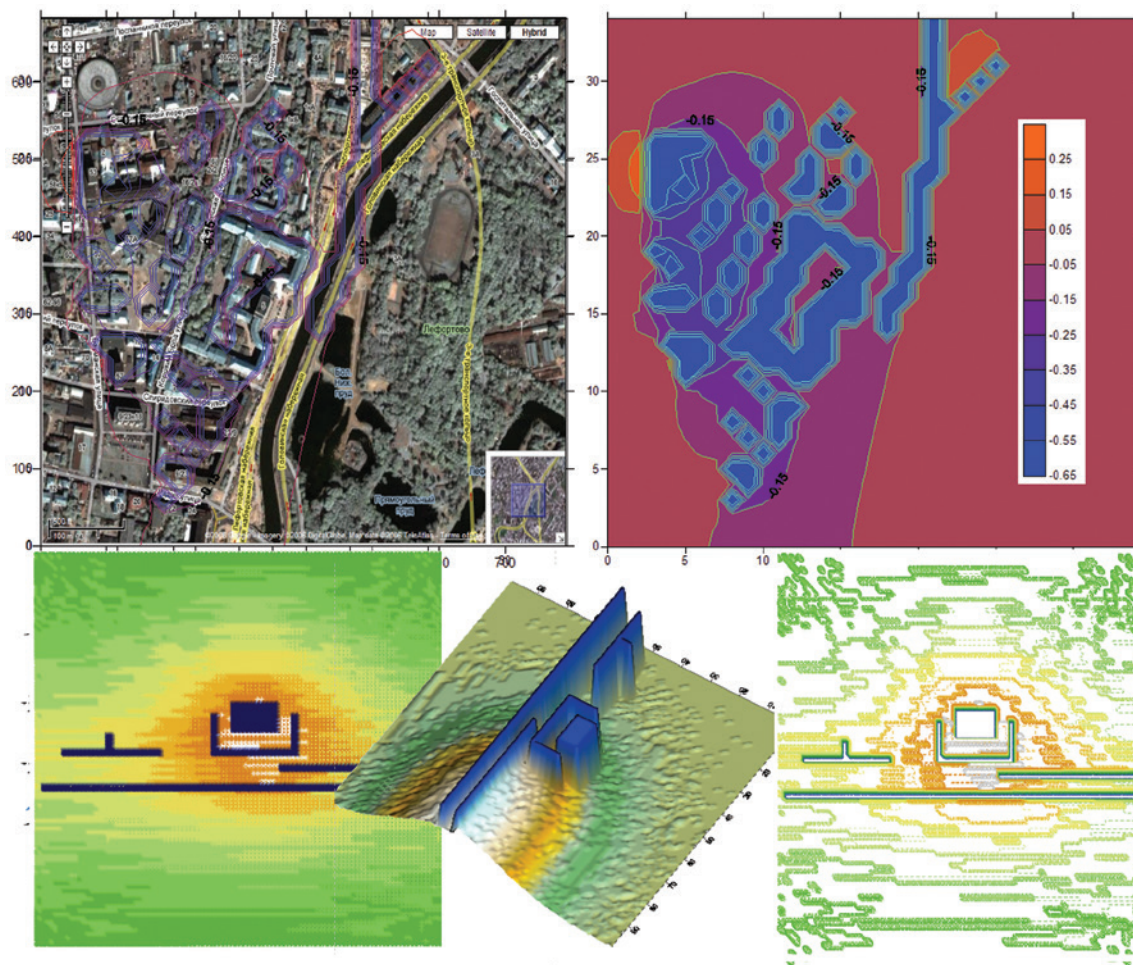


Рис.1.

Моделирование подтопления городской застройки.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ О ПОДТОПЛЕНИИ СООРУЖЕНИЙ НА НЕОДНОРОДНОМ ГРУНТЕ

Расчетная схема на базе «простого» алгоритма подтвердила свое право на существование при применении базового модуля по расчету перетоков подпочвенных вод. Пример эффективного решения инженерной задачи о подтоплении городской территории при застройке с применением прямой вычислительной схемы приведен на рис.1.

Расчет изменения уровня грунтовых вод при уплотнении городской застройки, при минимальном наборе известных данных и за минимальное время определил повышение уровня подпочвенных вод на 0.8...1.0 м и опасную территорию. Рассчитанные параметры вполне подтвердились на практике, а в дальнейшем такие расчеты могли бы и предотвратить многомиллионные расходы по преодолению последствий строительства.

Кроме того, «простая» схема может быть применена для расчета подтопления территорий и распространения загрязнений грунтовых вод, для расчета осадок в грунтовых и горных неоднородных массивах.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОБ ОСАДКЕ СООРУЖЕНИЙ НА НЕОДНОРОДНОМ ГРУНТЕ

Сравним задачу, решаемую при расчете осадки зданий с применением конечно-элементного построения и по предлагаемому выше «простому» алгоритму.

Необходимо обратить внимание, что интересующая задача осадки прямоугольного в плане фундамента в стандартном пакете сведена к плоской задаче при решении, и результат такого приближения распространяется на решение поставленной задачи пространственного расчета. Причина подобной подмены заключается в значительно более сложном построении трехмерной конечно-элементной сетки. Полное время постановки, решения и проверки объемной задачи могут на порядок превышать получение решения по малообоснованной плоской схеме. Подобные решения применяются на практике постоянно и стали неким стандартом поведения. В строительстве так называемые расчетные методы приводят к завышению затрат и не гарантируют получения реальных прогнозов.



Кампус, бизнес-школа Сколково, Москва

В то же время возможно получение решения по «простой» численной схеме со значительной экономией времени и в объемной постановке.

Во-первых, сеточное разбиение соответствует координатной сетке и не требует специальных средств. По условиям формирования расчетного алгоритма сетка может быть не только равномерной, но и переменной по шагу с соблюдением условия достаточной гладкости изменения шага.

Во-вторых, численный алгоритм решения демонстрирует устойчивость и сходимости. Экономичность процесса счета обеспечивается прямым вычислением значений, без решения системы линейных уравнений.

В-третьих, простота применения позволяет производителю расчетов сформировать и просчитать необходимые, статистически достоверные тесты и убедиться в корректности получаемых результатов расчета.

При этом стоит обратить внимание, что конечно-элементная схема в стандартном пакете не показала неоднородности распределения перемещений в глубине, что, кстати, соответствует теоретическому решению, а «простой» алгоритм показал эту неравномерность.

На рис. 3 представлены результаты работы программы на исходных данных, соответствующих поставленной тестовой задаче. При этом вычислительное быстродействие обеспечивает получение практического результата за время (приблизительно 90 мин.) для расчета объема в 1 000 000 узлов по сравнению с 240...300 мин. решения практических задач с применением существующих коммерческих проектов.

$$P_j^{n+1} = s * P_{j-1}^n + (1 - 2 * s) * P_j^n + s * P_{j+1}^n \quad j = 1, 3, \dots, 2k - 1.$$

$$P_j^n = s * P_{j-1}^{n+1} + (1 - 2 * s) * P_j^{n+1} + s * P_{j+1}^{n+1} \quad j = 2, 4, \dots, 2k.$$

СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ «ПРОСТОГО» АЛГОРИТМА

Для прямого численного решения используется алгоритм, основанный на модифицированном методе шахматных клеток или «игры в классики», или методе Гурли[7]. В исходной форме алгоритма Гурли при первом подсчете величин P_j^{n+1} используется явная схема для всех, например, нечетных узлов и последующее применение неявной схемы для остальных, т. е. четных узлов или: после решения первого уравнения становятся известными величины P_{j-1}^{n+1} и P_{j+1}^{n+1} , что позволяет определить P_j^{n+1} явным методом. Способ Гурли, безусловно, устойчив и его порядок точности $O(\Delta x^2 + \Delta t^2)$. Однако схема применения не меняется по времени, что предполагает раздельное накопление ошибок, связанных с явной и неявной формулами. Авторами разработана и опробована модификация, предполагающая чередование применения явной и неявной схем к четным и нечетным узлам.

При решении предлагаемым методом необходимо выделить первый – явный и второй – неявный полушаги. При этом набор значений, определенных на первом полушаге, позволяет простое определение прочих значений на текущей временной итерации.

Доказательство устойчивости, сходимости и практической применимости метода представлено при реализации программных продуктов для следующих задач:

- численный расчет изменения давлений в нефтегазовых резервуарах при их разработке для оценки напряженно-деформированного состояния горных пород, планирования процесса оптимальной разработки месторождений и оценки экологических и техногенных воздействий. Результаты расчета используются для обоснования принимаемых технических и экономических решений, а также расчета просадок земной коры на значительных площадях;
- численный расчет изменения уровня подпочвенных вод с целью оценки изменения свойств грунтов при строительных работах и их учета при расчете напряженно-деформированного состояния оснований[4];
- численный расчет напряженно-деформированного состояния оснований зданий и сооружений с использованием детальной геологической модели[2],[3].

По результатам работ один из авторов защитил кандидатскую диссертацию[5] и опубликовал книгу[6]. Прямой вычислительный метод решения снижает затраты оперативной памяти и время счета в несколько раз по сравнению с существующими аналогами. Дополнительное преимущество представляет простой способ подготовки данных и автоматическую разбивку на расчетные элементы с переменными свойствами. В опубликованных работах доказана вычислительная и экономическая эффективность разработанной схемы.

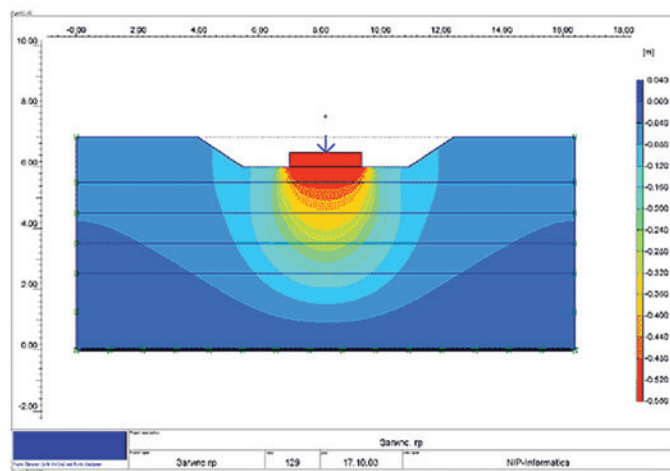
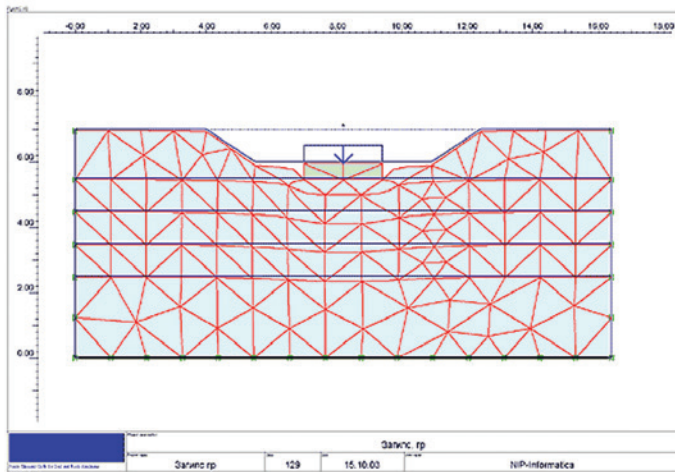


Рис 2. Постановка задачи и решение в существующем прикладном пакете по расчету осадки грунтов.

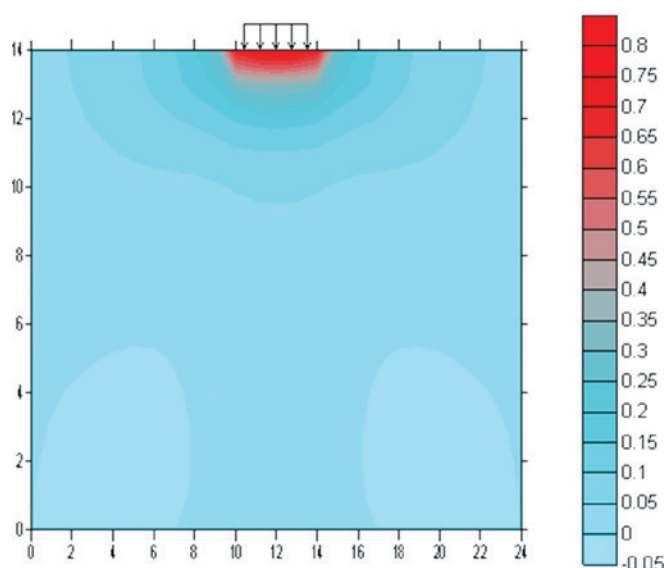


Рис 3. Распределение вертикальных осадок основания сечения X при объемной постановке задачи для «простого» алгоритма.



Роман
Вячеславович
КОРОТКОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЭКСПЕРТИЗ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ОГНЕЗАЩИТА НЕСУЩИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

В процессе проведения государственной экспертизы у специалистов часто возникают вопросы в отношении достаточности соответствия мероприятий по огнезащите несущих металлических конструкций зданий требованиям нормативных документов по пожарной безопасности и достоверности их сметной стоимости.

В соответствии с требованиями пункта 3.5 СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты», проект огнезащиты – это проектная и (или) рабочая документация, «содержащая обоснование принятых проектных решений по способам и средствам огнезащиты строительных конструкций для обеспечения их предела огнестойкости по ГОСТ 30247 с учетом экспериментальных данных по огнезащитной эффективности средства огнезащиты, а также результатов прочностных и теплотехнических расчетов строительных конструкций с нанесенными средствами огнезащиты».

В настоящее время методики прочностных и теплотехнических расчетов строительных конструкций с нанесенными средствами огнезащиты в нормативных документах законодательно не закреплены. Используемые проектировщиками расчеты базируются на методике, разработанной профессором А.И. Яковлевым в семидесятых годах прошлого столетия, которая носит больше научно-исследовательский характер, нежели нормативный.

Резонно возникает вопрос: необходимо ли требовать представления проекта огнезащиты несущих металлических конструкций с заявителя, что он должен содержать и в соответствии с какими нормативными документами выполняться?

Разработка нормативного документа, подобного разработанному в 1984 году ЦНИИСК им. Кучеренко «Рекомендации по применению огнестойких покрытий для металлических конструкций», данной проблемы в полной мере решить не может. Учитывая разнообразие современной по составу и технологиям огнезащитной продукции и уникальность конструктивного исполнения зданий, унифицировать требования по проектированию огнезащиты достаточно проблематично. Поэтому предлагается рассмотреть следующие возможные варианты разрешения проблемы:

1. **Определить в СП 2.13130.2012 порядок применения и проектирования средств огнезащиты в соответствии со стандартами организаций производителей (по подобию применения автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой, п. 5.4 СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические»).** Таким образом повысится ответственность производителя средств огнезащиты, проектировщика и производителя работ за эффективность этих средств в условиях реальных пожаров.
2. **Разработать соответствующий свод правил, четко регламентирующий порядок проектирования огнезащиты металлических конструкций зданий.**



В данной работе было бы целесообразным и организовать рабочую группу с участием специалистов Главгосэкспертизы России по направлению деятельности «Пожарная безопасность», представителей предприятий производителей огнезащитной продукции и других заинтересованных организаций.

По многочисленным отзывам проектировщиков и производителей огнезащитных работ в процессе про-

хождения экспертизы и сдачи объектов капитального строительства в эксплуатацию «размытость» определения «проекта огнезащиты» создает благоприятную почву для коррупционной составляющей со стороны контролирующих органов. В сложившейся ситуации разрешение рассматриваемой проблемы позволит снять один из значительных технических барьеров в сферах проектирования, экспертизы и строительства.



Александр
Николаевич
КОВАЛЁВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ И
ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
САРАТОВСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ,
К. Т. Н.

ОБНОВЛЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ПЛАНОВ

Сегодня при выполнении инженерно-геодезических изысканий часто обновляются ранее созданные инженерно-топографические планы с целью приведения отображаемой на них информации в соответствие с современным состоянием местности и застройки. Несмотря на кажущуюся простоту данных работ, при их выполнении нередки случаи нарушений методик и технологий, которые предусмотрены нормативными документами. Мы рассмотрели вопросы соблюдения требований технических регламентов и сводов правил при обновлении инженерно-топографических планов с целью приведения отображаемой на них информации в соответствие с современным состоянием местности и застройки.

ЕСТЬ ПЛАН

Основная цель производства инженерно-геодезических изысканий – составление актуального топографического плана территории для разработки на его основе проектной документации объекта предполагаемого строительства. В XX веке были проведены масштабные работы по составлению точных топографических карт и планов территории Российской Федерации. Архивы картографо-геодезического фонда того периода сосредоточены в настоящее время, в соответствии с приказом Минэкономразвития России от 2 декабря 2011 года № 706, у фондодержателя – ФГБУ «Центр геодезии картографии и ИПД», его региональных отделов.

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 года № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» (вместе с «Положением о выполнении инженерных изысканий для подготовки

проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»), инженерные изыскания должны выполняться в соответствии с требованиями технических регламентов, а также с учетом материалов и результатов инженерных изысканий, которые хранятся:

- в государственном фонде материалов и данных инженерных изысканий;
- в информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;
- федеральной государственной информационной системе территориального планирования.

Выполнение инженерно-геодезических изысканий без учета таких материалов недопустимо.

Учитывая существенное различие в сметной стоимости производства новой топографической съемки и



стоимости топографо-геодезических работ по обновлению имеющегося топографического плана, то с точки зрения заказчика изысканий, вопрос производства их с «нуля» или же путем обновления имеющегося картографического материала должен быть ключевым при определении наилучшего коммерческого предложения по выполнению работ.

В связи с этим крайне актуальным является вопрос определения случаев возможности обновления ранее созданных топографических планов.

ОБНОВЛЕНИЕ: РУКОВОДСТВО К ДЕЙСТВИЮ

Инженерно-топографические планы со временем постепенно перестают соответствовать местности вследствие ее изменений, возникающих под влиянием природных факторов и главным образом деятельности человека. В результате изменений на местности инженерно-топографические планы стареют, так как их содержание не соответствует существующему состоянию на местности. Поэтому возникает необходимость обновлять ранее выполненные инженерно-топографические планы, чтобы привести их содержание в соответствие с современным состоянием местности.

В соответствии с пунктом 5.1.20 «СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96», утвержденного и введенного в действие приказом Минстроя России от 30 декабря 2016 года № 1033/пр, срок давности инженерно-топографических планов составляет, как правило, не более двух лет при подтверждении актуальности отображенной на них информации. В случае необходимости выполняется обновление инженерно-топографических планов с целью приведения отображаемой на них информации в соответствие с современным состоянием ситуации и рельефа местности.

При этом полнота содержания обновленного инженерно-топографического плана должна соответствовать требованиям СП 11-104-97.

Различают обновление и корректировку. Под обновлением понимают составление новых планов на основе новых съемок с использованием существующих.

Под корректировкой планов понимают съемку появившихся контуров ситуации, нанесение результатов съемки на существующий план и уничтожение на плане исчезнувших объектов.

Корректировку плана часто называют корректурой, что неверно. Корректурой плана – это проверка плана по со-



держанию и техническому выполнению на всех этапах его изготовления.

Корректировка в настоящее время при выполнении инженерно-геодезических изысканий практически не применяется. Есть ряд причин, по которым применение корректировки инженерно-топографических планов в настоящее время нецелесообразно. Основные причины это:

- современные цифровые технологии, применяемые при выполнении инженерно-геодезических изысканий;
- и не менее важная причина – требования по обеспечению необходимой точности топографического плана.

По этим причинам вместо корректировки выполняется обновление планов, хотя часто эти виды работ изыскатели используют как синонимы, что не совсем верно.

В соответствии с пунктом 5.190. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» на участках местности, где изменения ситуации и рельефа составляют более 35%, топографическая съемка должна производиться заново. Инженерно-топографические планы, составленные по материалам съемки при высоте снежного покрова более 20 см, подлежат обновлению в благоприятный период.

Стоимость обновления определяется объемом полевых работ. При обновлении инженерно-топографических планов выделяют три категории сложности:

I категория. Объем изменений ситуации и рельефа на инженерно-топографических планах I категории сложности составляет до 20%.

II категория. Объем изменений ситуации и рельефа на инженерно-топографических планах I категории сложности составляет свыше 20 до 35% или на планах II категории сложности – до 20%.

III категория. Объем изменений ситуации и рельефа на инженерно-топографических планах II и III категории сложности составляет до 35%.

Показателем старения планов и карт λ является отношение сумм длин снимаемых и наносимых на план контуров l к сумме длин всех контуров L на момент съемки:

$$\lambda(\%) = \frac{l}{L} 100$$

Однако проще определять λ из отношения площадей контуров изменившихся p и всех изображенных на плане P :

$$\lambda(\%) = 100 \sqrt{p/P}$$

Годовое старение топографических планов обычно колеблется в пределах $\lambda = 5...15\%$, причем наибольший процент старения относится к активно застраиваемым территориям.

Для определения объема и характера изменений местности проводится анализ актуальности топографического плана. Анализ объема и характера изменений местности возможно проводить как полевым топографо-геодезическим обследованием, так и по современным аэроснимкам, полученным в том числе с беспилотников типа квадрокоптеров и с беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.

Изменения местности происходят главным образом в ситуации, когда некоторые объекты изменяют свое положение или исчезают, а ряд объектов возникает заново. Рельеф изменяется редко и на небольших участках. На значительных территориях рельеф сохраняется неизменным длительное время. Поэтому часто на плане обновляется только контурная нагрузка. Изображение рельефа исправляется в тех местах, где он изменился; при этом сечение рельефа, принятое на плане, обычно сохраняется.

Возможность использования ранее созданных инженерно-топографических планов определяется в программе инженерно-геодезических изысканий. При составлении программы инженерно-геодезических изысканий необходимо учесть нормативные требования, регламентирующие технологические процессы топографо-геодезических работ по обновлению инженерно-топографических планов.

Технологическая схема работ по обновлению инженерно-топографических планов состоит, как правило, из следующих видов работ:

- 1) **подготовительные работы;**
- 2) **рекогносцировка (сличение плана с местностью);**
- 3) **построение съемочного обоснования там, где в этом есть необходимость;**
- 4) **съемка изменившейся ситуации и рельефа;**
- 5) **уточнение и согласование полноты плана подземных сооружений и технических характеристик сетей, нанесенных на план, с эксплуатирующими организациями;**
- 6) **оформление материалов.**

Каждый из приведенных в технологической схеме вид работ имеет свои особенности выполнения. Обоснование по каждому виду работ – обязательное условие при составлении программы работ.

Использование копий плана для измерений вызывает необходимость учитывать деформацию бумажной копии. Деформация – изменение размеров элементов относительно начальных, т.е. соответствующих изготовлению.

При подготовительных работах определяют степень деформации корректируемого плана. Для этой цели вычисляют коэффициент деформации в двух взаимно перпендикулярных направлениях по формуле:

$$q = \frac{t_0 - t}{t_0}$$

где t_0 – номинальное (теоретическое) расстояние на плане, например, длина нескольких сторон квадратов координатной сетки;

t – фактическое расстояние, измеренное на плане.

Деформация зависит от сорта бумаги, условий хранения плана, погоды, времени, прошедшего с момента изготовления и других причин. Большая деформация происходит от свертывания или складывания плана. Поэтому значение коэффициентов деформации тоже различно.

Для устранения деформации исходного плана выполняют его сканирование и трансформацию. Обработку и трансформацию растрового изображения успешно выполняют с применением специализированных программ, например: «CREDO ТРАНСФОРМ», Panorama, Spotlight Pro, AutoCAD Raster Design.

АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ

Анализ точности обновляемого плана производится:

- по материалам отчетов о геодезических и топографических работах, выполненных при создании плана;
- путем сравнения с более поздними съемками, нанесением на обновляемый план геодезических пунктов, реперов нивелирования и опознаков, полученных после составления плана.

Качество обновляемого плана проверяют также в части соответствия его современным требованиям к содержанию, условным знакам и системе координат.

Рекогносцировка (сличение плана с местностью) – важный этап работы при обновлении топографических планов.

Обычно по заранее намеченным маршрутам сличают ранее выполненный топографический план с местностью, при необходимости выполняют контрольные измерения. Контур считается изменившимся, если новое его положение отходит от прежнего более чем на удвоенную погрешность положения контурной точки на плане.

Обычно обновление планов при выполнении инженерно-геодезических изысканий осуществляется по материалам съемок текущих изменений, исполнительных съемок, по материалам полевого обследования, а также исправлением в поле приемами наземных методов топографической съемки. В настоящее время чаще всего используется метод тахеометрической съемки.

При небольших изменениях ситуации съемку текущих изменений возможно производить путем промеров от четких контуров, сохранивших свое положение на местности.

При обновлении инженерно-топографических планов должна выполняться топографическая съемка вновь появившихся контуров, элементов ситуации, зданий и сооружений (подземных, наземных и надземных) и рельефа местности в местах их изменений.

С учетом требований п. 5.192 СП 11-104-97 при обновлении планов съемочным плановым обоснованием служат пункты существующей опорной геодезической сети, точки постоянного съемочного обоснования, четкие контуры и предметы-ориентиры, а высотным обоснованием – нивелирные знаки и твердые контуры (колодцы, цоколи зданий и т. п.), имеющие высотные отметки.

Согласно п. 5.193 СП 11-104-97, съемка вновь появившихся объектов (контуров) и изменений рельефа, а также оформление полевых и камеральных материалов должны производиться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к наземной топографической съемке.

Особое внимание необходимо обратить на точность обновленного инженерно-топографического плана. В соответствии с п. 5.1.21 СП 47.13330.2016 инженерно-топографические планы (вновь созданные и обновленные) должны проверяться и приниматься в полевых условиях в соответствии с 5.1.17 – 5.1.19 СП 47.13330.2016. Наряду с точностью созданных планов должны оцениваться качество оформительских работ, правильность применения условных знаков и др. Сведения о результатах проведения внутреннего контроля и приемки работ (акты контроля и приемки полевых и камеральных работ) должны включаться в технический отчет. Форма актов контроля и приемки, объемы и методы выполнения контрольных измерений устанавливаются в программе.

Согласно п. 5.1.22 СП 11-104-97, точность инженерно-топографических планов, приведенную в пп. 5.1.17 – 5.1.19 СП 11-104-97, необходимо оценивать по значениям средних погрешностей, полученных по расхождениям плановых положений предметов и контуров, точек подземных сооружений и инженерных коммуникаций, а также высот точек, определенных по модели рельефа или рассчитанных по горизонталям (для графических планов, создаваемых на бумажном носителе) с результатами контрольных полевых измерений. Предельные расхождения не должны превышать удвоенных значений средних погрешностей. Расхождения, превышающие предельные, должны устраняться; при этом число их не должно превышать 10% общего числа контрольных измерений.

ДЕЛАЕМ ВЫВОДЫ

1. При выполнении работ, связанных с обновлением ранее созданных инженерно-топографических планов, необходимо выполнять требования соответствующих нормативных документов.

2. Включать в программу инженерно-геодезических изысканий расчет по обоснованию необходимости проведения новых работ без учета ранее выполненных.



ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТАТЬИ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 года № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» (вместе с «Положением о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»).

2. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 2 декабря 2011 года № 706 («Об утверждении порядка передачи федеральными органами исполнительной власти материалов и данных для включения в федеральный, территориальные и ведомственные картографо-геодезические фонды, порядка подачи заявлений о предоставлении в пользование материалов и данных из федерального, территориальных и ведомственных картографо-геодезических фондов, формы заявления о предоставлении в пользование материалов и данных из федерального, территориальных и ведомственных карто-



графо-геодезических фондов и состава прилагаемых к нему документов, порядка и формы предоставления материалов и данных из федерального, территориальных, ведомственных картографо-геодезических фондов, перечня материалов и данных, подлежащих включению в федеральный картографо-геодезический фонд».

3. СП 47.13330.2016. «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (утвержден и введен в действие приказом Минстроя России от 30 декабря 2016 года № 1033/пр) 4. СП 11-104-97. «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» (одобрен письмом Госстроя Российской Федерации от 14 октября 1997 года № 9-4/116).

4. Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-геодезические изыскания (утвержден и введен в действие постановлением Госстроя Российской Федерации от 23 декабря 2003 года № 213).

5. ГКИНП-02-127-80. Руководство по редактированию топографических крупномасштабных карт и планов (утвержден приказом ГУГК СССР от 7 апреля 1980 года № 118п).

6. ГКИНП-02-033-82 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500.

7. Блюмин Н.А. Ускоренные методы обновления топографических карт с использованием прозрачных пластинок // Известия вузов, Геодезия и аэрофотосъемка. – 1967. – № 4.

8. Вольпе Р.И. Использование материалов картографического значения при создании и редактировании топографических карт // Труды ЦНИИГАиК, вып. 155, 1962.

9. Галкин В.М. Технология составления составительских и издательских оригиналов при обновлении карт. Технология одновременного обновления топографических карт всего масштабного ряда. – М.: ГУГК, 1973.

10. Дешифрирование аэроснимков при топографической съемке и обновлении карт масштабов 1:10000 и 1:25000 / Л.М. Гольдман, Р.И. Вольпе // Труды ЦНИИГАиК. – вып. 185. – 1968.

11. Кожевников Н.П. К вопросу обновления топографических карт // Геодезия и картография. – 1969. – № 5.



Юрий
Николаевич
ЖУК

ЗАВЕДУЮЩИЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ
АВТОМАТИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ
ЦНИИСК ИМ. В.А. КУЧЕРЕНКО АО «НИЦ
«СТРОИТЕЛЬСТВО», К. Т. Н., ЛАУРЕАТ
ПРЕМИИ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

ВІМ-ТЕХНОЛОГИИ: РАЗРАБОТКА НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Информационное моделирование в строительстве, означающее переход отрасли на цифровые процессы, помимо сокращения трудозатрат, времени и уменьшения стоимости реализации проектов, повысит достоверность оценки. В результате, государство получит эффективный инструмент управления государственными инвестициями, планирования и контроля расходования бюджетных средств.

Тема применения цифровых технологий в строительной отрасли — одна из самых острых. Как считают эксперты, в этой сфере у России есть все шансы не только идти в ногу со всем миром, но и получить определенные конкурентные преимущества, использовать уже апробированный опыт других стран и избежать при этом ошибок, допущенных ими на начальных этапах внедрения BIM-технологий. На Государственном совете по строительству в 2016 году задача перехода строительной отрасли на BIM была определена как наиважнейшая. Министр строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации Михаил Минусин отметил, что в течение пяти лет на информационное моделирование может быть переведено 50% государственного заказа в строительстве на всех уровнях бюджетной системы.

Именно государственный заказ должен мотивировать к внедрению единой технологической платформы жизненного цикла зданий, позволяющей существенно снизить издержки и сократить сроки в строительстве. Причем стартовать первые проекты с применением BIM должны уже через год. Почему поставлены такие сжатые сроки, понятно: благодаря своим преимуществам, технологии информационного моделирования зданий и сооружений получают повсеместное внедрение в мировую проектную практику и практику управления строительством. Однако

для перевода на работу в технологии информационного моделирования целой отрасли необходимо установить общие правила работы на основе единого подхода. Если проще — создать систему национальных стандартов и сводов правил, поддерживающих применение BIM.

Использование независимо разрабатываемых программных средств, поддерживающих технологию информационного моделирования и решающих в этой технологии различные задачи проектирования, управления строительством и эксплуатацией зданий и сооружений на протяжении их жизненного цикла — действующая практика во всем мире. Обмен информацией в этих условиях или, точнее, организационная, семантическая и программно-техническая совместимость (интероперабельность) — обязательное условие внедрения цифровых технологий в любой отрасли, в том числе в строительстве.

Системный подход к созданию национальных стандартов для внедрения технологии информационного моделирования требует, согласно мировой практике, включения в комплекс первоочередных стандартов открытого формата IFC (Industry Foundation Classes, то есть, «отраслевые базовые классы»), предназначенного для обмена данными в гетерогенной программной среде. Этот формат разработан и непрерывно совершенствуется международной профессиональной организацией buildingSMART Int.



В СПОРЕ РОЖДАЕТСЯ ИСТИНА

Обязательное условие внедрения технологий информационного моделирования в строительстве в масштабе страны — стандартизация данной области. Так, в Великобритании, которая уже применяет BIM, в ходе подготовки к переводу государственного заказа в сфере строительства на обязательное применение технологий информационного моделирования был разработан комплекс стандартов, регламентирующий работу заказчика и исполнителей, в первую очередь по управлению информацией, вводящий новые роли и функции. Основные стандарты Великобритании в этой области в настоящее время перерабатываются в международные стандарты ISO.

Национальный стандарт ГОСТ Р «Моделирование информационное в строительстве. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена информацией на всех этапах жизненного цикла. Основные положения» разработан АО «НИЦ «Строительство» с привлечением российских профессионалов и в контакте с головной организацией buildingSMART и российской структурой этой организации. Создание впервые в России системы нормативно-технических документов по технологии информационного моделирования потребовало не только анализа международной практики в этой области, в первую очередь стандартов ISO, но и многократных рассмотрений в интернете и на подкомитете 5 ТК 465 с привлечением авторитетных экспертов и оппонентов. Только в 2017 году эта тема обсуждалась по инициативе и под руководством ТК 465 с приглашением большого числа экспертов, а также на многочисленных рабочих совещаниях в Минстрое России. Споры должны рождать истину, особенно если это споры с участием добросовестных и профессиональных конкурентов. Однако прения должны способствовать исполнению государственных планов по внедрению цифровых технологий.

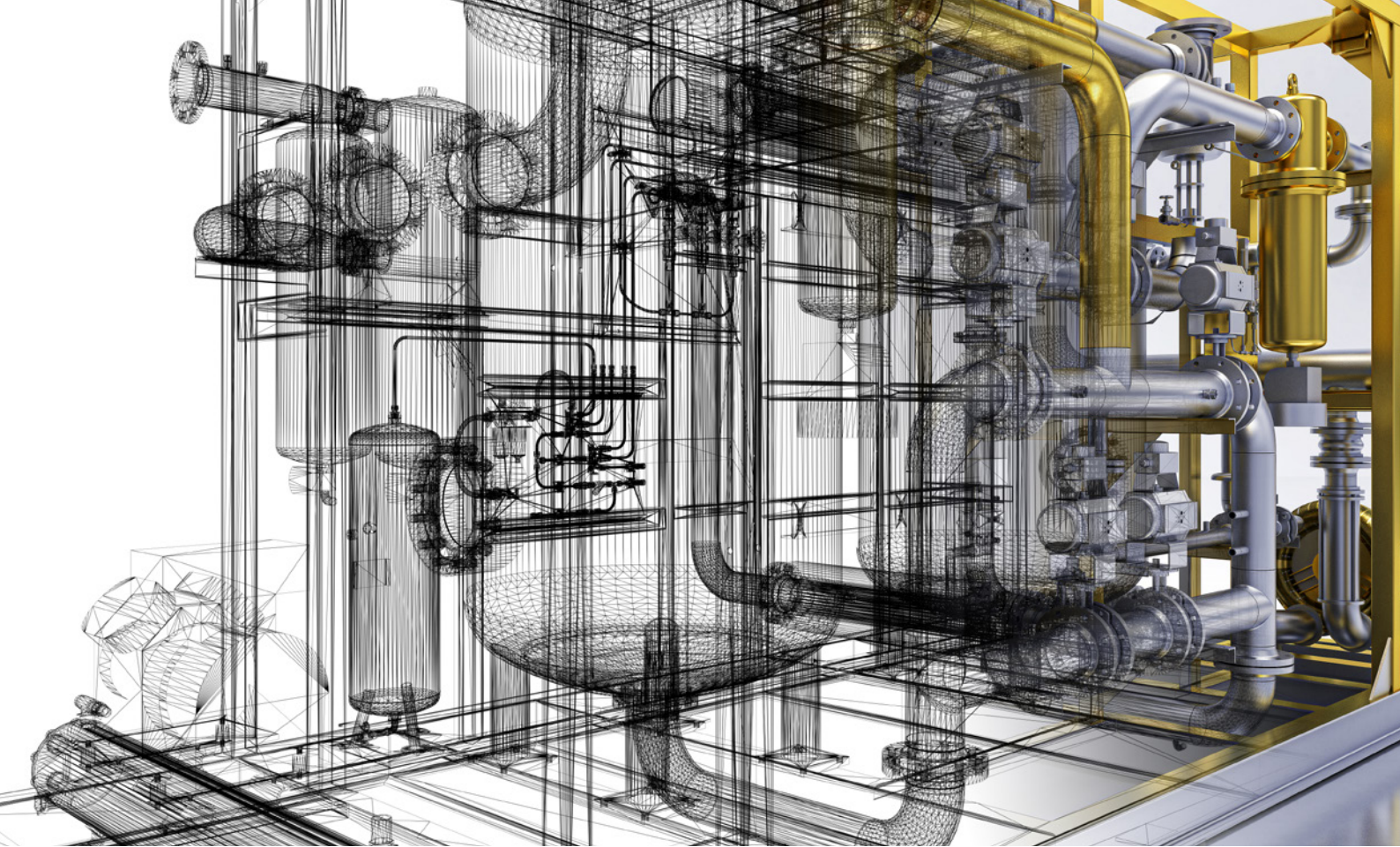
В общей сложности, сегодня разработано более 50% стандартов и сводов правил национальной системы нормативных технических документов, обеспечивающих внедрение технологий информационного моделирования в строительстве. При этом еще два года назад нормативные технические документы в сфере BIM в России полностью отсутствовали.

Формат IFC, в который может быть экспортирована или из которого импортирована цифровая информационная модель объекта строительства, уже реализован в программных платформах технологии информационного моделирования и большинстве программных комплексов, применяемых в мире и в России. Это забота разработчиков программных средств, признающих формат IFC стандартом де-факто. При этом программисты успешно работают с оригиналом IFC на английском языке в электронном виде, имеющим в настоящее время электронную документацию объемом более 14 000 страниц формата А4. Инвесторы, проектировщики, управленцы по строительству и эксплуатации непосредственно с «сущностями» IFC не работают, а создают информационные модели и обмениваются ими через интерфейс применяемых программных средств на русском языке.

Переданный на утверждение в Росстандарт документ содержит описание основных положений IFC, а также необходимые ссылки на остальные разделы в оригинале. Тем не менее оппоненты предлагают авторам национального ГОСТ Р полностью перевести на русский язык все описания формата и включить их в ГОСТ Р.

Дмитрий Ярцев, генеральный директор Британского института стандартов (BSI MS CIS), пояснил, что серия основных британских стандартов (BS) и публичных спецификаций (PAS) по информационному моделированию в ближайшее время выйдет в статусе стандартов ИСО и затем станет частью системы стандартизации BIM в России. «Это позволит широкому кругу профессионалов в области информационного моделирования использовать одни и те же понятийный аппарат, терминологию, принципы и без проблем взаимодействовать со своими коллегами», — уверен он. Дополнительный потенциал для сотрудничества и обмена опытом появился после подписания между BSI и ФАУ ФЦС в октябре 2017 года Соглашения о взаимодействии в сфере стандартизации и оценки соответствия в строительстве.

Принимая решение об объеме перевода на русский язык и версии формата IFC, подкомитет 5 ТК 465 в 2015 году учитывал тот факт, что версии IFC постоянно обновляются, например с 2013 года разработано тринадцать версий. Растет не только число версий, но и объем их описаний. Позиция подкомитета 5 ТК 465 соответствует задачам цифровой модернизации отрасли, поставленным Правительством Российской Федерации в рамках программы «Цифровая экономика Российской Федерации».



Федерации», утвержденной распоряжением от 28 июля 2017 года № 1632-р. Задача № 1.18. предусматривает комплекс мер, в том числе формирование библиотеки действующих национальных стандартов по приоритетным направлениям в машиночитаемом формате и обеспечение возможности применения международных, региональных, иностранных документов по стандартизации на английском языке.

Открытый и нейтральный по отношению к производителям программного обеспечения формат – это возможность для заказчика формулировать требования к результатам проекта без требований применять конкретное ПО. Наличие импорта/экспорта IFC позволяет исполнителю применять для решения конкретных задач самые подходящие программные средства.

ДВИЖЕНИЕ ПО КАРТЕ

Формирование российской системы нормативных технических документов, обеспечивающих внедрение технологий информационного моделирования в строительстве, началось в 2015 году. Разработка сводов правил и стандартов продолжается и сейчас в рамках разработанной Минстроем России «дорожной карты» по внедрению BIM, которая носит официальное название «План мероприятий по внедрению оценки экономической эффективности обоснования инвестиций и технологии информационного моделирования на всех этапах "жизненного цикла" объекта капитального строительства» (план утвержден вице-премьером Дмитрием Козаком 11 апреля 2017 года).

В основе российского подхода — анализ мирового опыта: стандартов международной организации ISO (ее профильного технического комитета (ТК 59)), европейского органа по стандартизации CEN (ТК 442) и национальных стандартов стран, где есть убедительные результаты применения BIM-технологий, а также практики внедрения этих технологий отдельными организациями в Российской Федерации.

Первые национальные стандарты, разработанные на базе стандартов ИСО (п. 1 схемы), предназначены для обеспечения цифрового взаимодействия и обмена данными на основе открытых спецификаций. «Применение открытых стандартов является важнейшим принципом построения российской нормативно-технической базы по информационному моделированию в строительстве, обеспечивая ее независимость от отдельных поставщиков коммерческих программных BIM-платформ с собственными закрытыми форматами, — поясняет зампреда подкомитета по информационному моделированию (ПК5) ТК 465 «Строительство» Марина Король. — В настоящее время проходит процедура утверждения ГОСТ Р "Моделирование информационное в строительстве. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена информацией на всех этапах жизненного цикла. Основные положения", который как раз и позволит применять широкий круг отечественных и зарубежных программных средств».

Важно понимать, что это документы, обеспечивающие цифровую инфраструктуру, поэтому их «потребителями» станут разработчики информационных систем, сервисов и программных продуктов. В их числе также принят «стандарт стандартов» о правилах разработки BIM-стандартов (ГОСТ Р 57563-2017).

К настоящему времени также разработан ряд стандартов и сводов правил, определяющих понятийную базу и методологию внедрения информационного моделирования в практику на отдельных стадиях жизненного цикла — от обоснования инвестиций до утилизации и сноса зданий и сооружений (п. 2 схемы). Эти документы могут использоваться непосредственными участниками строительного процесса, в частности работниками производственно-технических отделов строительных подрядчиков.

В настоящее время в национальных документах учтено более 90% действующих стандартов ISO. В процессе разработки ряд стандартов ISO, которые будут учтены в национальных документах, запланированных к разработке в 2019–2020 годах, например ISO/DIS 19650-1, ISO/DIS 19650-2, лягут в основу ГОСТ Р «Информационное моделирование в строительстве. Основные принципы и понятия».

Ключевую роль в этой работе играет ТК 465 «Строительство» и его подкомитет по информационному моделированию (ПК5), в состав которого вошли профессионалы в области практики внедрения информационных технологий и, в первую очередь, технологий информационного моделирования в строительстве. Это представители ведущих научных, исследовательских, образовательных, девелоперских, проектных, строительных, инжиниринговых, экспертных, консалтинговых организаций, отечественных и зарубежных разработчиков BIM-платформ и библиотек информационных моделей, формирующих информационную инфраструктуру, работающие в сфере гражданского и промышленного строительства, представляющих строительный сектор атомной, автомобильной и железнодорожной отрасли. Работа ПК 5 организована на базе АО НИЦ «Строительство».

В ТRENDE

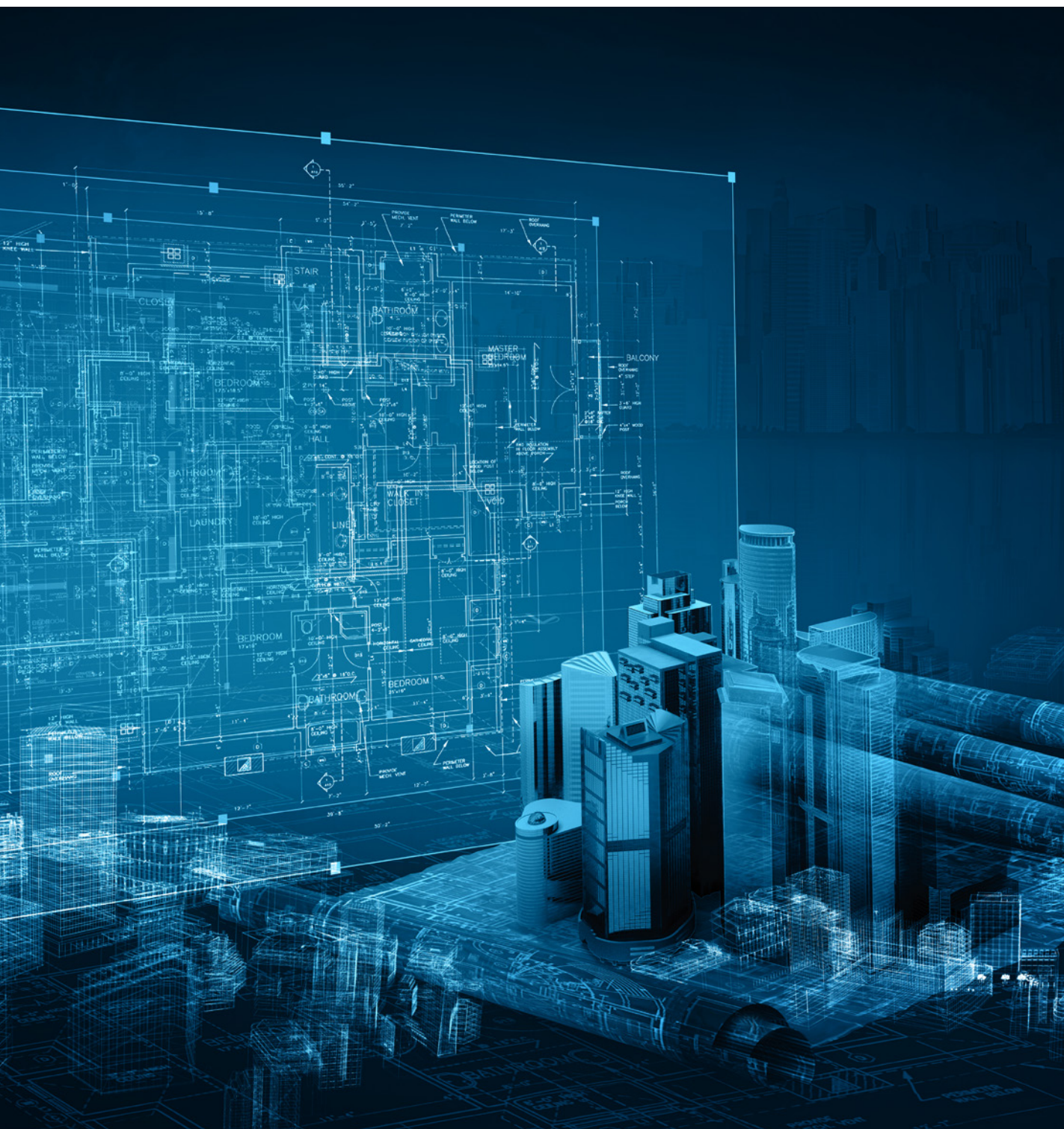
Отметим, что вся эта работа соответствует мировым разработкам и с ними коррелирует. В настоящее время в национальных документах учтено более 90% действующих стандартов ISO. В процессе разработки ряд стандартов ISO, которые будут учтены в национальных документах, запланированных к разработке в 2019–2020 годах, например ISO/DIS 19650-1, ISO/DIS 19650-2, лягут в основу ГОСТ Р «Информационное моделирование в строительстве. Основные принципы и понятия».

В структуре ТК 465 «Строительство» функционирует рабочая группа, зеркальная ISO/TC 59/SC 13. Специ-



алисты группы принимают участие в разработке и актуализации международных стандартов ISO. В вопросах интероперабельности также используются материалы и прямые консультации с международной некоммерческой организацией buildingSMART Int, на протяжении многих лет ведущей разработку стандартов открытых данных.

По мере появления передовых зарубежных стандартов, а также по результатам апробации отечественных разработок будет осуществляться и актуализация отечественных документов.



Введение в Российской Федерации требований по применению технологий информационного моделирования для проектов с финансированием из бюджетов различных уровней подразумевает, что соответствующие требования должны быть четко определены. Обязательным компонентом проекта, который будет представлен заказчику и органам экспертизы, станет информационная модель. В существующих условиях государственный (муниципальный) заказчик, в отличие от частного, не может требовать от исполнителей выполнения работ в

конкретном программном продукте и предоставления моделей в исходных закрытых форматах BIM-платформ, на которых разрабатывалась модель проекта. Поэтому IFC как национальный стандарт уже сейчас должен присутствовать в нормативно-техническом поле Российской Федерации.

В противном случае наша страна будет отставать в области BIM-стандартов не только от Запада, но и от наших коллег по ближнему зарубежью, в том числе Республики Казахстан.



Татьяна
Викторовна
СИНИЦЫНА

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
КОМПЛЕКСНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ
САРАТОВСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ВІМ-ТЕХНОЛОГИИ И ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Сегодня строительная отрасль переживает процесс серьезных изменений, связанных с отказом от прежних способов проектирования с передачей документации в бумажном виде и переходом к инновационным методам. Растущая сложность объектов капитального строительства и повышение их информационной насыщенности частично объясняют низкое качество проектирования. Переход к технологиям информационного моделирования (ВІМ-технологиям) станет решением многих проблем, связанных со сбором, учетом, обработкой и последующей корректировкой огромных информационных массивов.

В проектировании объектов капитального строительства – сложной производственной системе, в которой задействованы объекты существующей застройки, инженерные коммуникации, подземные и надземные объекты (как проектируемые, так и существующие), большую роль играет так называемый «человеческий фактор». При этом система должна находиться в рабочем состоянии.

План поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства, утвержденный приказом Минстроя от 29 декабря 2014 года № 926/пр, положил начало внедрению технологий информационного моделирования в области проведения экспертизы проектной документации, созданной с применением таких технологий.

ЧТО ЖЕ ТАКОЕ ВІМ-ТЕХНОЛОГИИ?

Технологии ВІМ (информационное моделирование зданий и сооружений) предполагают построение в цифровом виде точных виртуальных моделей объ-

ектов капитального строительства (зданий, строений, сооружений и пр.), включая различные строительные конструкции и инженерные сети. Использование таких моделей значительно облегчает процесс проектирования на всех его этапах, обеспечивая более тщательные анализ и контроль, сводя практически до нуля ошибки при проектировании. Эти компьютерные модели содержат точную геометрию конструкции, а также все необходимые данные для закупки материалов, изготовления конструкций и производства строительных работ.

Технологии ВІМ в проектировании основаны на создании цифровой модели здания в трех измерениях, но в данном случае модель представляет собой не просто набор геометрических элементов и текстур. В действительности такая модель состоит из виртуальных элементов, в которые «заложены» конкретные физические свойства реальных элементов (размеры, материал и другие). Технологии ВІМ позволяют запроектировать объекты капитального строительства и еще до начала строительства определенным образом просчитать и определить те процессы, которые будут в нем происходить.



1992 год, Брянск.

Эскизы и чертежи по строительству храмов Козельской Оптиной пустыни.
Самые ранние документы датированы 1802 годом.

Как известно, несмотря на большое количество компьютерных программ и приложений, практически невозможно до конца изучить поведение зданий или сооружений на протяжении всего их жизненного цикла, не построив «макет в натуральную величину».

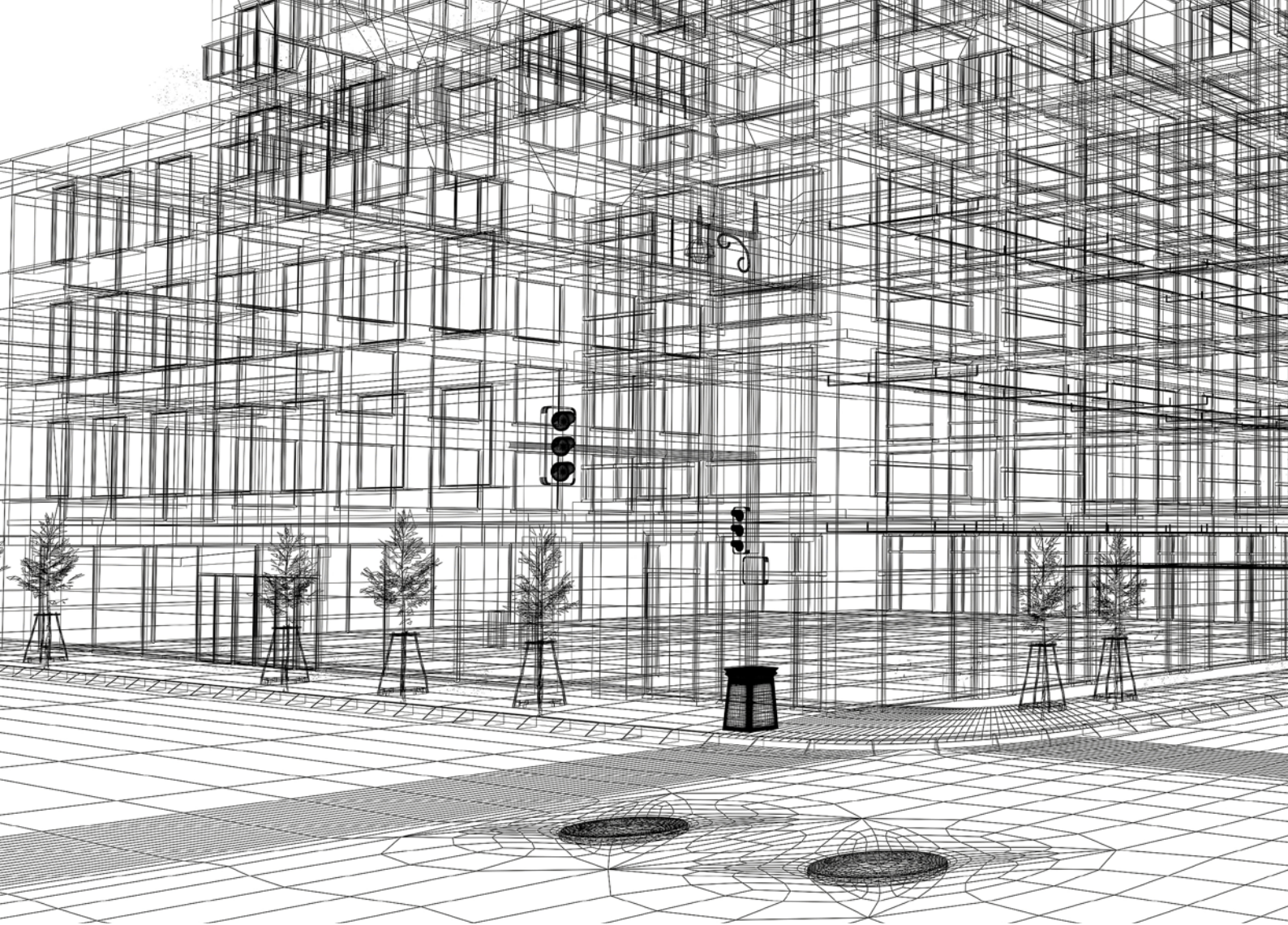
Именно по этой причине малая доля всей проектной документации получает положительное заключение экспертизы с первого раза, в подавляющем же большинстве случаев документация многократно возвращается на доработку или вовсе не имеет шансов быть воплощенной из-за серьезных конструктивных недоработок. Это влечет за собой увеличение сроков строительства. Ни для кого не секрет, что в любом строительстве расходы значительно превышают запланированные опять же из-за недочетов в расчетах и увеличения сроков строительства.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА УВЯЗКИ BIM-МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЕРТИЗЕ:

1. Точность данных.

В проектной документации, разработанной традиционным способом, фактические данные зачастую преподносятся в несколько искаженном виде. Чаще всего это делается для того, чтобы не исправлять допущенные ошибки: недобросовестные проектировщики, упрощая себе работу, умышленно вносят неточности, они однозначно будут выявлены при разработке проектной документации с помощью BIM-технологий и, в дальнейшем, ее экспертизы. В этой связи можно отметить, что документация разрабатывается в две стадии – проектная и рабочая документация.

При этом информационное моделирование зданий и сооружений позволяет из завершенной цифровой модели объекта капитального строительства получать информацию и чертежи обеих стадий проектирования,



что для экспертов упрощает понимание того, как объект будет выглядеть целиком, не допустить ошибок. Это немаловажно в свете солидарной ответственности, которую несут органы государственной экспертизы наряду с участниками процесса проектирования и строительства объекта капитального строительства в случае разрушения, повреждения здания, сооружения либо части здания или сооружения, объекта незавершенного строительства, нарушения требований безопасности при строительстве объекта капитального строительства.

2. Проверка расчетов.

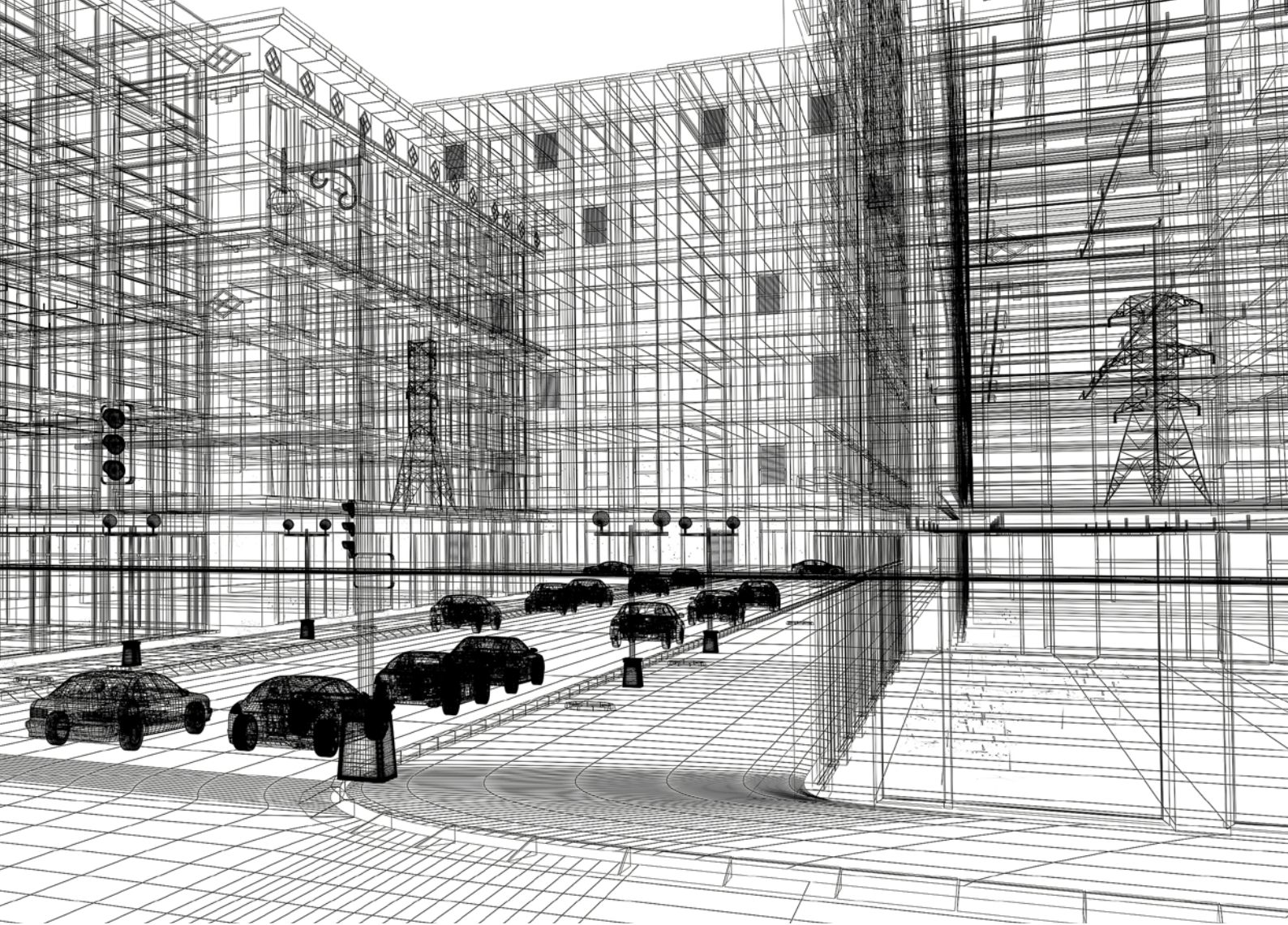
BIM предоставляет возможность вместе с проектной организацией просчитать ту или иную задачу в рамках представленной на экспертизу проектной документации, причем проверяются не только результаты, но и сами алгоритмы вычислений, которые применялись при построении расчетных моделей. Рассмотрение решений непосредственно в той среде, в которой они были сделаны, позволяет на порядок быстрее определить их соответствие заданию на проектирование и действующим техническим регламентам. Кроме того, это обезопасит эксперта от собственных ошибок и позволит легко доказать ошибки проектировщиков.

3. Высокое качество взаимодействия с участниками.

Безусловно, использование замечаний экспертизы в текстовом (печатном) виде является необходимостью. Но для понимания сложных вопросов по проекту участникам приходится длительное время общаться между собой, и чаще всего – по телефону, что является не самым удобным средством для дискуссий и разъяснения ввиду отсутствия визуализации. Разумеется, любая проектная документация состоит из текстовой и графической частей, при этом для разъяснения отдельных замечаний в рамках общения с проектной организацией эксперту приходится обращаться к разным чертежам в пределах одного раздела (подраздела), а порою и к разным разделам. При формировании и пояснении замечаний гораздо удобнее обозначать проблемные элементы непосредственно на экране монитора в 3D, передавая это другим участникам конференции. Таким образом, крайне сложные узлы и проблемы гораздо легче воспринимаются, повышается взаимопонимание участников, и, вследствие этого, в разы быстрее принимается правильное решение.

4. Ответственность и культура проектирования.

Распространение BIM-технологий упростит работу как экспертам, так и проектировщикам, и позволит им качественно



перестроить свой рабочий процесс при проектировании и проверке проектных решений. В настоящее время часто применяются все более и более сложные решения. BIM-технологии позволяют определить надежность конструкций, а также их соответствие регламентам, чего не всегда удается добиться при использовании двумерных бумажных носителей.

За счет использования новых технологий сроки проведения экспертизы могут быть снижены, что приведет к улучшению массы параметров проекта, например снижению рискованности проекта, так как этот фактор сам, в свою очередь, зависит от продолжительности реализации строительства, кроме того, и сами результаты экспертизы будут максимально достоверны.

Подводя итог, можно сказать, что при предоставлении данных в формате BIM, их проверка проходит гораздо быстрее и, главное, качественнее, без опасения за простую, но ответственную математику, так как программы комплекса BIM общаются между собой посредством данных, практически не зависящих

от вмешательства человека. Из сказанного выше следует очевидный вывод: применение BIM-технологий в экспертизе проектной документации пойдет на пользу всей отрасли.

Все это, конечно же, окажет содействие процессу смены парадигмы взаимодействия органов экспертизы с заказчиками в плане совместной работы с проектными организациями на стадии предэкспертизы.

**ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТАТЬИ БЫЛИ
ИСПОЛЬЗОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ:**

1. Козлов И.М. Оценка экономической эффективности внедрения BIM [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.integralsib.ru/articles/vnedrenie_bim/economy/
2. Грахов В.П., Мохначев С.А., Иштрако в А.Х. Развитие систем BIM-проектирования как элемент конкурентоспособности / Современные проблемы науки и образования, 2015, № 1-1.
3. Яценко А.А., Слепкова Т.И. Имитационно-информационная модель при оценке эффективности строительных инновационных процессов // Международный журнал экспериментального образования. 2015. №10. С. 56-59.
4. Румянцева Е.В., Манухина Л.А. BIM-технологии: подход к проектированию строительного объекта как единого целого // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. 2015. № 5 (18). С. 33-36.



Александр
Алексеевич
АЛЕКСЕЕВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ОТДЕЛА СТРОИТЕЛЬНЫХ
РЕШЕНИЙ И ИНЖЕНЕРНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНКТ-
ПЕТЕРБУРГСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

ФАКТОР СВЕТА

В соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий» соблюдение санитарных правил является обязательным для граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, занимающихся проектированием, строительством, реконструкцией и эксплуатацией объектов. Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь естественное освещение (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населенных пунктов. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» и СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»). О том, как коэффициент естественной освещенности влияет на жизнь человека или какими должны быть гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений и территорий, можно прочитать в этой статье.

Инсоляция является важным фактором, оказывающим оздоравливающее влияние на среду обитания человека, и должна быть использована в жилых, общественных зданиях и на территории жилой застройки. Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите жилых и общественных зданий и территорий жилой застройки определены санитарными правилами и нормами. Расчеты инсоляции, по определению, являются обязательным разделом в составе проектной документации.

Проектирование естественного освещения помещений обязательно во вновь строящихся и реконструируемых зданиях и сооружениях различного назначения, местах производства работ вне зданий, площадках промышленных и сельскохозяйственных предприятий, железнодорожных путях площадок предприятий, для наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов, автотранспортных тоннелей. Также должен быть обеспечен контроль за состоянием осветительных объектов в процессе эксплуатации.

Проектные организации при проектировании зданий, сооружений и территорий обязаны выполнять нормативные требования и включать в состав проектной документации раздел (подраздел) «Расчет коэффициента естественной освещенности (КЕО) и инсоляции».

Практика рассмотрения представленной на экспертизу проектной документации по составу и содержанию в части выполнения требований норм инсоляции и КЕО показывает, что, как правило, при первичном представлении проектной документации подраздел «Расчет коэффициента естественной освещенности (КЕО) и инсоляции» отсутствует. И это означает, что санитарные правила и нормы по инсоляции жилых и общественных зданий и нормативному значению коэффициента естественной освещенности при проектировании не учитываются, что в дальнейшем может повлечь (и влечет) за собой значительные изменения в проектные решения, и как следствие – удорожание и увеличение сроков проектирования и реализации всего проекта.



Особо актуальны вопросы КЕО и инсоляции в исторических районах городов и в кварталах существующей застройки, где в застройку входят не только общественные здания, но и жилые. При наличии жилой застройки и, как правило, при реконструкции (увеличение габаритов здания либо изменение высотных отметок в сторону увеличения) существующих зданий остро встает вопрос по обеспечению продолжительности инсоляции жилых помещений.

Так, например, при экспертизе проектной документации по проектированию нового учебного корпуса в одном из районов Санкт-Петербурга половина из общего количества замечаний была представлена заказчику по разделу «Расчет инсоляции и коэффициента естественной освещенности (КЕО)». В итоге проект был отправлен на доработку.

Довольно часто – буквально каждый второй проект – на экспертизу представляется документация с расчетами по естественной освещенности (КЕО) проектируемого объекта, но при полном отсутствии анализа затеняющего влияния данного объекта на существующую жилую застройку. А каждый третий проект представляется на экспертизу без расчетов продолжительности инсоляции и коэффициента естественной освещенности.

Особо следует заметить, что при расчетах инсоляции при влиянии проектируемых объектов на существующую

жилую застройку в проектной документации – в приложениях к расчетам по продолжительности инсоляции – необходимо представлять надлежаще заверенные инвентарные планы жилых зданий (планы ПИБ). Указанные планы ПИБ при первичном рассмотрении, как правило, не предоставляются, но получить их можно при официальном запросе в специализированные инвентаризационные бюро, хотя для этого требуется время – и достаточно продолжительное. При ответе на замечания и отправке копий инвентарных планов в адрес экспертизы следует учитывать, что качество полученных документов оставляет желать лучшего, – зачастую они не читаемы, при увеличении изображение становится нечетким.

Указанные планы ПИБ при первичном рассмотрении, как правило, не предоставляются. Планы ПИБ можно получить только при официальном запросе в специализированные инвентаризационные бюро, и для их получения требуется достаточно продолжительное время (в рамках проведения экспертизы). Следует заметить, что качество документов (инвентарных планов), отправляемых по электронной почте в адрес экспертизы, оставляет желать лучшего: копии не читаются, при увеличении изображение на них нечеткое.

При этом в «Положении о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87, отсутствуют требования к содержанию и составу (по текстовой и графической частям) раздела (подраздела) «Расчет коэффициента естественной освещенности (КЕО) и инсоляции», следствием чего становится то, что проектировщики выполняют данный раздел, исходя из своего видения и опыта проектирования.

ПЕРВЫЙ ПУТЬ





Елена
Юрьевна
ГУТНИК

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ



Григорий
Овакимович
КОТОЛЯН

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ
РОССИИ

ВСМ: ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В 2018 году в России начнется строительство первого участка высокоскоростного железнодорожного сообщения Москва — Казань. В данный момент государственную экспертизу проходят сразу несколько этапов проектной документации ВСМ. Линия первой высокоскоростной магистрали пройдет по территории семи субъектов Российской Федерации: Москвы и Московской области, Владимирской и Нижегородской областей, Чувашской Республики, Республики Марий Эл и Республики Татарстан. ВСМ свяжет столицы регионов единой трассой длиной 790 км с остановками в 16-ти населенных пунктах разной величины. Эксплуатационная скорость движения поездов по трассе составит до 360 км/ч. В вопросах организации высокоскоростного железнодорожного движения Россия отстает от лидеров – Японии, Франции, Германии, Китая на несколько десятков лет. Реализация подобного проекта на территории Российской Федерации приведет к качественному скачку во многих областях науки, техники и технологии. Поэтому сейчас у России есть уникальная возможность, проанализировав и изучив зарубежный опыт проектирования, строительства и эксплуатации высокоскоростных магистралей, создать единый современный подход к проектированию и строительству с учетом климатических и географических особенностей. Представителям Главгосэкспертизы России была предоставлена уникальная возможность ознакомления с опытом проектирования, строительства и эксплуатации высокоскоростной магистрали во Франции.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ

На данный момент, в мире существует несколько моделей организации высокоскоростного движения:

- полностью специализированная модель (Япония), которая характеризуется полным разделением между ВСМ и железнодорожными магистралями общего пользования с организацией собственной инфраструктуры.

- смешанная высокоскоростная модель (Франция, Китай), при которой высокоскоростные поезда эксплуатируются либо на специально построенных новых линиях, либо на модернизированных сегментах обычных линий, что значительно снижает затраты на строительство и является одним из главных достоинств этой модели.

- полностью смешанная модель (Германия, Италия), которая обеспечивает максимальную гибкость, когда на магистрали могут работать и высокоскоростные, и обычные

поезда (в соответствующих им скоростях). Подобная универсальность обходится значительным увеличением расходов на техническое обслуживание.

Французская концепция организации высокоскоростного движения предполагает строительство новых высокоскоростных магистралей, входящих в общий состав сети, но предназначенных исключительно для высокоскоростного подвижного состава. Поскольку ВСМ и сеть обычных железных дорог во Франции имеют одну и ту же колею 1435 мм, высокоскоростные поезда могут выходить на обычные линии, что увеличивает зону обслуживания. Однако подвижной состав обычных железных дорог никогда не заходит на высокоскоростные линии.

Французский вариант предусматривает размещение на ВСМ только тех отдельных пунктов, которые необходимы для организации движения поездов. Пассажирские операции передаются на ближайшие обычные вокзальные комплексы, на которые по специально построенным соединительным путям заходит часть высокоскоростных поездов. Кроме отдельных пунктов с путевым развитием, в среднем через 22-24 км размещаются диспетчерские посты с укладкой двух съездов между главными путями для возможности перевода движения с одного пути на другой.

Проектные решения высокоскоростной магистрали Москва – Казань предполагают полную рельсовую автономность ВСМ от железных дорог общего пользования (кроме Московского узла) и строительство новых вокзальных комплексов, привязанных к крупным населенным пунктам. Одной из главных особенностей российской концепции ВСМ является наличие смешанного движения на проектируемой магистрали – пропуск высокоскоростных пассажирских поездов, пассажирских поездов и специальных грузовых.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПУТИ

Во Франции принята конструкция главных путей ВСМ, предусматривающая укладку бесстыкового пути из рельсов массой 60,8 кг/пог.м на шпально-балластном основании на земляном полотне. При этом учитывались два решающих достоинства балластного варианта по сравнению с безбалластным: низкая цена самой конструкции на участках с преобладанием земляного полотна и больший запас устойчивости пути против поперечного сдвига от воздействия подвижного состава. Принимались во внимание и такие недостатки плитного основания на земляном полотне, как дороговизна такой конструкции,

трудности устранения геометрических отклонений пути, хотя они и меньше по величине, отсутствие отлаженной технологии укладки пути и неопределенность его поведения на слабых грунтах.

Многолетний опыт эксплуатации французской ВСМ Париж – Лион подтвердил высокие эксплуатационные качества и надежность пути на балласте. При сооружении железнодорожного земляного полотна во Франции отдаются предпочтение выемкам, которые, с одной стороны, являются естественным шумовым экраном, с другой – позволяют вписать железнодорожную магистраль в ландшафт, чему во Франции уделяется большое внимание. Из-за конструктивных особенностей подвижного состава ВСМ Франции подъема щебня при движении поездов со скоростью больше 250 км/ч не происходит, поэтому защищать дополнительно балластный путь сетками не требуется.

Стрелочные переводы – важнейший элемент путевого развития железнодорожной магистрали. Проектирование и строительство ВСМ выявило необходимость в разработке новых типов стрелочных переводов, в том числе и обеспечивающих высокую скорость движения как по прямому, так и по отклоненному направлению. Во Франции принята стратегия прокладки ВСМ по кратчайшим направлениям с устройством соединительных ответвлений для захода высокоскоростных поездов на крупные пассажирские станции обычных линий. Такая стратегия помогла французским специалистам найти новые решения в разработке, производстве и широком применении пологих стрелочных переводов с крестовинами марки 1/25, 1/46, 1/65. Доля Франции в мировом производстве стрелочных переводов для высокоскоростных магистралей составляет 60%. Компания «Фоссло Кожифер» поставила более 1 300 стрелочных переводов для высокоскоростных железнодорожных сетей по всему миру. Выпускаемые на заводе стрелочные переводы с цельнолитой марганцовистой крестовиной позволяют следовать на боковой путь по отклонению со следующими скоростями:

- Стрелочный перевод с маркой крестовины 1/25 – 120 км/ч.
- Стрелочный перевод с маркой крестовины 1/46 – 160 км/ч.
- Стрелочный перевод с маркой крестовины 1/65 (самый длинный в мире) – 230 км/ч.
- Используя специальную технологию сварки тремя металлами, специалисты варивают стрелку в рельсовую плеть, интегрируя стрелочный перевод в бесстыковой путь и обеспечивая абсолютную непрерывность на прямом и боковом путях, что исключает необходимость применения стрелочных и электротяговых соединителей. Стрелочные переводы завода «Фоссло Кожифер» полностью собираются на заводе с установкой гарнитуры, привода, устройств электрообогрева, проходят контроль качества, испытания и подготавливаются к отправке на специальных поездах. Для транспортировки собранный и отрегулированный привод делится на три части, что сокращает время нерабочего состояния пути при замене стрелочного перевода и позволяет достичь большой экономии.



«Фосло Кожифер» активно сотрудничает с российскими производителями стрелочных переводов – заводами ОАО «Муромский стрелочный завод» и ОАО «Новосибирский стрелочный завод». В данный момент российские заводы по заданию ОАО «Скоростные магистрали» разрабатывают стрелочные переводы, которым предстоит пройти испытания на экспериментальном участке ВСМ.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ, ТЕЛЕМЕХАНИКИ И СВЯЗИ

Французская концепция организации системы управления движением высокоскоростных поездов включает в себя три уровня: верхний (диспетчерское управление), средний (микропроцессорная централизация), нижний (напольные устройства (стрелочные переводы, светофоры, рельсовые цепи и т.д.), бортовые микропроцессорные устройства локомотивов).

Линия французской высокоскоростной магистрали Тур – Бордо оборудована такими устройствами автоматики и телемеханики, как:

- система интервального регулирования движения поездов на основе рельсовых цепей UM71, интегрированная в микропроцессорную централизацию отдельных пунктов;

- микропроцессорная централизация стрелок типа SEI62. Во Франции не используется многостанционная система МПЦ, когда центральный процессор установлен на одной станции и управляет объектными контроллерами одного или нескольких разъездов. На каждом разъезде установлено одно центральное процессорное устройство, включенное по схеме 2+1, когда два процессора работают, один в резерве. Кроме того, центральным процессором МПЦ оборудованы и пункты концентрации автоблокировки, устанавливаемые на длинных перегонах из-за ограничения подключения напольного оборудования рельсовых цепей по кабелю. Всего на линии Тур – Бордо организовано 35 постов микропроцессорной централизации, находящиеся на диспетчерском управлении;

- радиоблокировка (RBC), система интервального регулирования движения поездов. Управляющие сигналы передаются непосредственно из центрального радиоблока к бортовой микропроцессорной системе локомотива через канал GSM-R. Для оборудования линии Тур – Бордо устройствами радиоблокировки потребовалось 7 шкафов RBC.

Вдоль линии ВСМ на расстоянии приблизительно 3 км друг от друга установлены базовые станции GSM-R, а для обеспечения непрерывности радиопокрытия и резервирования используется двойное покрытие зон обслуживания соседних базовых станций.

Одной из особенностей линии Тур – Бордо является ее оборудование одновременно двумя системами управления движением поездов:



Высокоскоростной поезд, курсирующий между Москвой и Санкт-Петербургом

- TVM 300 (традиционная система, рассчитанная на скорость до 300 км/ч); обеспечивает непрерывность эксплуатации для существующего парка подвижного состава линий ВСМ.
- ERTMS N2 (второго уровня, современная система, рассчитанная на движение поездов с эксплуатационной скоростью до 320 км/ч), обеспечивает европейскую эксплуатационную совместимость и доступ для широкого диапазона компаний-перевозчиков.

Одновременно на линии Тур – Бордо может находиться до десяти поездов. Минимальный межпоездной интервал для поездов, оборудованных устройствами ERTMS N2, – 3 мин. 45 сек., для поездов TVM 300 – 3 мин 45 сек.

При ERTMS 2 уровня управляющие сигналы определяются при помощи использования фиксированных блок-участков – участков пути между двумя фиксированными точками (границами блок-участка), на которых не могут находиться два поезда одновременно. Длина блок-участков выбирается с учетом профиля пути, ограничений скорости, заданного межпоездного интервала, тяговых расчетов. Средняя длина блок-участка на линии Тур – Бордо – 3 км. На один блок-участок, как правило, приходится две рельсовые цепи, контролирующие целостность рельсовой нити и освобождение участка пути после проследования поезда. Места подсоединения на-

польной аппаратуры рельсовых цепей – виртуальные евробализы, точечные путевые датчики, устанавливаемые на железнодорожном полотне, обменивающиеся информацией с локомотивом по собственному радиоканалу и позволяющие системе управления движением поездов ERTMS N2 определить местоположение поезда.

Европейская система управления железнодорожным транспортом ERTMS N2 (второго уровня) – совместный проект шести компаний, производящих железнодорожную технику (Alstom Transport, Ansaldo STS, Bombardier Transportation, Invensys Rail Group, Siemens Mobility и Thales), который был реализован в тесном сотрудничестве с Международным союзом железных дорог. Система ERTMS имеет две основные составляющие: ETCS и GSM-R – цифровую радиосеть для обеспечения голосовой связи и обмена данными между локомотивом и системой управления движением. Основные достоинства системы – минимальные интервалы попутного следования и отсутствие светофоров.

Основой ERTMS является Центр радиоблокировки – RBC (Radio Block Center), который с помощью информации от систем СЦБ и данных от локомотивов, получаемых по радиоканалу, формирует команды на управление движением, выдает разрешения на движение и указывает допустимую скорость. Для определения местоположения и контроля проследования в ERTMS используются точечные передатчики-евро-

бализы. Как уже отмечалось, во Франции в качестве «виртуальных» евробализ используются точки подключения рельсовых цепей, что значительно сокращает строительные расходы.

Сигнал, содержащий сведения о местоположении поезда, количестве свободных блок-участков перед ним, о профиле впередилежащего перед поездом участка, ограничениях скорости, поступает в кабину машиниста через модуль GSM-R. На борту поезда, оборудованного устройствами ERTMS, находится микропроцессорное устройство, позволяющее в режиме реального времени на основе полученных данных рассчитывать тормозные пути и определять максимально допустимую скорость движения поезда.

Центральное оборудование радиоблокировки (RBC) линии Тур – Бордо расположено в центре технического обслуживания в г. Виллоньоне.

Система TVM-300 является аналогом российской системы интервального регулирования движения поездов без проходных сигналов с использованием автоматической поездной сигнализации как самостоятельного средства сигнализации и связи (АЛСО на базе аппаратуры АБТЦ-МШ ОАО «НИИАС»), проектируемой на российской высокоскоростной магистрали. Информация в кабину машиниста передается через рельсовую цепь сигналом АЛС. Важной особенностью российской системы является отсутствие проходных светофоров на линии: управление поездом происходит с помощью передачи сигналов многозначной автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа с так называемыми «подвижными блок-участками» – АЛС-ЕН. Такая система положительно зарекомендовала себя на Московском центральном кольце (МЦК). При реализации системы интервального регулирования с подвижными блок-участками на базе рельсовых цепей сигналы АЛС-ЕН, посылаемые в рельсовую линию, несут информацию о расстоянии до препятствия (количестве свободных рельсовых цепей, входящих в состав блок-участков). На основании этих данных и электронной карты участка, в которой указаны длины всех рельсовых цепей, определяется расстояние до препятствия. Полученное расстояние сравнивается с кривой торможения конкретной категории поезда (исходя из его скоростных и весовых характеристик), в результате, в режиме реального времени, рассчитывается допустимая скорость движения подвижной единицы, гарантирующая остановку поезда перед препятствием.

Минимальный межпоездной интервал, заложенный в проектных решениях ВСМ Москва – Казань, составляет 5 минут.

Проектными решениями ВСМ Москва – Казань предусматривается оборудование линии следующим комплексом устройств ЖАТ:

- микропроцессорная централизация на станциях и отдельных пунктах, дополненная системой АБТЦ-МШ;
- система Интервального регулирования движения высокоскоростных поездов 2 уровня на основе комплекса систем RBC+GSM-R (аналогично TVM 300 и ERTMS N2 во Франции).

Бортовые устройства безопасности локомотивов всех поездов участка Москва – Казань будут иметь электронную карту участка, адаптированную для поездов различной категории, и средства спутниковой навигации для определения места положения головы поезда с необходимой точностью.

Информация о допустимых параметрах движения каждого поезда, включая информацию о местах постоянного или временного ограничения максимальной скорости движения, должна формироваться в радиоблокцентре на основе информации, полученной от управляющего вычислительного комплекса центрального поста диспетчерской централизации, от бортовых систем безопасности поездов, находящихся на полигоне управления, и от других автоматизированных систем. Передача на локомотив информации о допустимых параметрах движения по цифровому радиоканалу должна обеспечиваться по каналам стандарта GSM-R (в перспективе – стандарта LTE). В случае кратковременного или полного прекращения поступления информации по радиоканалу при условии сохранения работоспособности подсистем АЛС и АЛС-ЕН должно обеспечиваться движение поездов с установленной скоростью. В качестве базовых предлагается принять российские бортовые системы безопасности типа КЛУБ-У или БЛОК, серийно выпускаемые российскими предприятиями.

Российские системы микропроцессорной централизации и интервального регулирования поездов, в том числе и по радиоканалу, не отстают в техническом плане от систем, применяемых во Франции. Единственное, пока в России нет опыта эксплуатации систем железнодорожной автоматики и телемеханики при высокоскоростном движении.

Исторически сложилось так, что, в отличие от европейских железных дорог, в России системы автоблокировки и электрической централизации строились на основе рельсовых цепей, обеспечивающих надежный контроль целостности рельсов.



Высокоскоростной поезд TGV, Франция

Высокоскоростное движение предъявляет особые требования к управлению стрелочными переводами. Основное предназначение стрелочного электропривода, гарнитуры и дополнительных стрелочных устройств – обеспечивать плотное прижатие остряка к рамному рельсу при движении поезда по стрелочному переводу с максимально разрешенной скоростью. Особенно важно удерживать острие остряка постоянно прижатым к рамному рельсу во время движения поезда по стрелке, особенно в противошерстном направлении и при большой скорости, что исключает возникновение зазоров.

В проектных решениях ВСМ Москва – Казань предусматривается укладка по главным путям стрелочных переводов с крестовинами марки 1/25 – сегодня такого стрелочного перевода в России нет даже в опытной эксплуатации. Для управления переводом в проектной документации применяется многоприводная схема, когда

несколько стрелочных электроприводов устанавливается для перевода остряка, а остальные – для перевода подвижного сердечника крестовины. На скоростных дорогах Франции не используется многоприводная схема управления стрелочным переводом. Как правило, устанавливается один привод на остряке и один – на подвижную крестовину. Усилие от привода передается с помощью системы переводных тяг, обеспечивающих приложение усилия в нескольких точках по длине остряка (для стрелки 1/46 длина тяги составляет 25 метров).

Тридцатилетний французский опыт эксплуатации стрелочных переводов для скоростного движения показывает, что система переводных тяг отличается целым рядом преимуществ: не возникает проблемы синхронизации работы нескольких приводов, требуется значительно меньшее количество напольного и постового оборудования, дается меньший ток в стрелочной магистрали. Главный недоста-



Во Франции отличается и способ заземления металлических конструкций (опор контактной сети, мостов и пр.), расположенных вдоль железнодорожной линии. На опорах контактной сети подвешен провод общей системы заземления. Через каждые полтора-два километра он соединяется с шиной заземления, проложенной в земле под железобетонным лотком СЦБ и связи. Исправность шины проверяют с помощью электрического сигнала в ходе осмотра инфраструктуры. Французы отказались от применяемой в России схемы заземления металлических конструкций на рельс через устройства защиты (ГРПЗ), что позволило добиться более стабильной работы рельсовых цепей. Например, длина рельсовой цепи во Франции на линии ВСМ составляет 1500 метров, длина рельсовой цепи в проектной документации ВСМ Москва – Казань – 330 метров.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Одной из особенностей системы электроснабжения на французских высокоскоростных магистралях – отсутствие на тяговых подстанциях распределительных устройств не-тягового электроснабжения и электроснабжения систем автоблокировки. Причина – в наличии развитых сетей внешнего электроснабжения, позволяющих присоединять служебно-технические здания и сооружения ВСМ к сторонним источникам питания. Следует отметить, что на подстанциях во Франции отсутствует постоянный оперативный персонал. Все оперативное управление оборудованием осуществляется энергодиспетчером при помощи устройств телемеханики.

Высокоскоростная магистраль Тур – Бордо электрифицирована на переменном электрическом токе по системе тягового электроснабжения 2Х25 кВ. Одна из тяговых подстанций, расположенная в городе Клерак, проектировалась и построена исключительно для электроснабжения высокоскоростного электрифицированного железнодорожного транспорта на участке Тур – Бордо. Всего на данном участке – пять тяговых подстанций, включая ТПС Клерак. Ее электроснабжение осуществляется от магистральных электрических сетей «Резо де Транспор д'Электрисите» (RTE) напряжением 400 кВ.

ток системы переводных тяг, сертифицированной по нормам Франции для эксплуатации при перепаде температур 80 градусов по Цельсию, – чувствительность к температуре окружающей среды.

Из-за возрастающих требований к механизированному обслуживанию верхнего строения пути самым современным решением являются встроенные переводные тяги. Именно такие переводы применены на новой линии Тур – Бордо. Интегрированная система управления переводом для линии ВСМ состоит из электропривода, системы тяг, передающих усилие привода, системы внешних замыкателей остряка (VCC) и крестовины (VPM), устройств контроля замыкателей (KVCC, KVPM) и устройств мониторинга. Запатентованные контрольные и мониторинговые устройства позволяют получить все параметры работы любого стрелочного перевода линии, отследить предотказное состояние устройств и осуществить своевременное обслуживание.

ОСНОВНОЕ СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, РАСПОЛОЖЕННОЕ НА ТЕРРИТОРИИ ПОДСТАНЦИИ, РАЗДЕЛЕНО НА ДВА ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВА (ОРУ):

1. ОРУ-400 КВ ДЛЯ ПРИЕМА И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.

2. ОРУ-2Х25 КВ ДЛЯ ПИТАНИЯ ТЯГИ ПОЕЗДОВ.

Все оборудование, кроме силовых тяговых трансформаторов, имеет элегазовую изоляцию. На территории ОРУ-400 кВ расположены элегазовые выключатели 400 кВ, воздушные разъединители 400 кВ с заземлителем, силовые тяговые трансформаторы 400/25 кВ мощностью 60 МВА, трансформаторы тока 400 кВ, трансформаторы напряжения 400 кВ. Для электрического соединения оборудования ис-



Высокоскоростные поезда, прибывшие в Париж из Германии

пользуется система жестких сборных шин. Обслуживание оборудования, расположенного на ОРУ-400 кВ (кроме силовых трансформаторов), осуществляет персонал электросетевой компании «Резо де Транспор д'Электрисите» (RTE).

На территории ОРУ-2х25 кВ расположены вакуумные выключатели 25 кВ, воздушные разъединители 25 кВ с заземлителем, трансформаторы тока 25 кВ, трансформаторы напряжения 25 кВ. Для электрического соединения оборудования используется система жестких сборных шин. Обслуживание оборудования, расположенного на территории ОРУ-2х25 кВ, проводит специализированный персонал компании MESEA.

На территории тяговой подстанции установлены трансформаторы собственных нужд (ТСН) 25/0,4 кВ мощностью 400 кВА, дизель-генераторная установка, оборудование вторичных систем ОРУ-400 кВ. На территории тяговой подстанции расположено здание общеподстанционных устройств (ОПУ), представляющее собой модульное здание полной заводской готовности. В здании ОПУ расположены системы релейной защиты, противоаварийной автоматики, связи, телемеханики и телеуправления и аккумуляторная батарея для питания оперативных цепей постоянного тока вторичных систем.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ

1. Наличие гибких связей, выполненных кабельными линиями, от силовых тяговых трансформаторов до вводных выключателей ОРУ-2х25 кВ.
2. Отсутствие отдельно стоящих молниеприемников для защиты оборудования тяговой подстанции от прямых ударов молний.
3. Использование силовых тяговых трансформаторов мощностью 60 МВА каждый. На электрифицированных железных дорогах России, в т. ч. ВСМ Москва – Казань применяются тяговые трансформаторы мощностью не более 48 МВА.
4. Отсутствие устройств компенсации реактивной мощности.
5. Наличие открытого распределительного устройства 2х25 кВ с отдельностоящим силовым оборудованием. На тяговых подстанциях переменного тока, проектируемых по титулу ВСМ Москва – Казань, принято



модульное комплектное распределительное устройство КРУ со встроенными ячейками для размещения оборудования. Компоновка оборудования, принятая на подстанциях ВСМ Москва – Казань, является более предпочтительной, с точки зрения влияния окружающей среды и климатических особенностей месторасположения объекта капитального строительства.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАГИСТРАЛИ

Принятая во Франции система текущего содержания стационарных технических устройств ВСМ позволяет десятилетиями поддерживать их должное состояние в условиях интенсивного движения поездов. Эти системы включают в себя технические средства контроля и диагностики. Они обслуживаются производственными подразделениями, оснащенными высокопроизводительными машинами и механизмами, имеющими базы технического обслуживания вдоль железнодорожной линии, специальные контрольно-измерительные поезда (вагоны) для получения характеристик пути, контактной сети, устройств автоматики, телемеханики и связи.

Во Франции железными дорогами занимаются две крупные государственные компании RFF (Сеть железных дорог Франции) и SNCF (Национальная компания железных дорог): RFF – собственник и управляющая компания, SNCF – перевозчик пассажиров и грузов, субподрядчик RFF по техническому обслуживанию и обновлению существующей сети. Франция обладает самой протяженной в Европе сетью железных дорог общей длиной около 30000 км. Высокоскоростные железнодорожные поезда во Франции называются TGV – Train à Grande Vitesse (в переводе – высокоскоростной поезд), а построенные для них линии – LGV (фр. Ligne à Grande Vitesse – скоростная линия).

Главное отличие высокоскоростной магистрали Тур – Бордо, введенной в эксплуатацию летом 2017 года, в том, что она была построена на инвестиции частного концессионера. Длина новой магистрали составила 300 км, для управления инфраструктурой и технического обслуживания концессией была создана компания MESEA, срок действия которой 50 лет. Штат компании MESEA – 180 человек. Всего вдоль линии Тур – Бордо расположены 4 базы технического обслуживания. Одна база обслуживает порядка 75 км трассы ВСМ. Основной центр технического обслуживания и центр наблюдения линии расположен в городе Виллоньоне.

Компания MESEA была создана на этапе проектирования линии Тур – Бордо и осуществляла технический контроль на всех стадиях (и проектирования, и строительства). Параллельно разрабатывала и оптимизировала принципы технического обслуживания и управления инфраструктурой. Так как MESEA является частной компанией, она могла не строго придерживаться правил и норм, принятых в Национальной компании французских железных дорог (SNCF) и оптимизировать их с точки зрения минимизации затрат, с обеспечением высокого уровня надежности устройств.

На территории центра технической эксплуатации находится центр наблюдения, где круглосуточно дежурит диспетчер. Отдельного штата диспетчеров не предусмотрено, в качестве диспетчера заступает на дежурство один из специалистов, осуществляющих техническое обслуживание.

Функционально система технической диагностики и мониторинга устройств линии состоит из двух уровней: нижнего (линейного) и верхнего (центр наблюдения). Автоматизированные датчики располагаются в непосредственной близости от устройств и по каналам связи непрерывно передают информацию о состоянии устройств на верхний уровень. На верхнем уровне диспетчер принимает решение об объеме требуемого технического обслуживания и ремонта. Весь процесс линейного уровня происходит автоматически, без участия человека.

ВИДЫ ДАТЧИКОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ВДОЛЬ ЛИНИИ ВСМ ТУР – БОРДО:

- датчики контроля падения крупных предметов с автомобильных путепроводов на железнодорожную линию;
- датчики перегретых букс подвижного состава;
- датчики карстовых полостей грунта;



- датчики затопления путей;
- датчики вертикальности стен (в выемках);
- датчики обнаружения дефекта колес;
- датчики скорости бокового ветра;
- контрольно-габаритные устройства и др.

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТРОЙСТВ ЗА СЧЕТ:

- непрерывного контроля технического состояния устройств;
- автоматизированного выявления отказов и предостерегаемых состояний устройств;
- учета и контроля устранения отказов;
- контроля над процессом технического обслуживания устройств линии;
- диагностики и прогнозирования состояния устройств;
- контроля поездной ситуации в реальном масштабе времени

Информация о техническом состоянии контролируемых устройств поступает на автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера в различной степени детализации, а также передается непосредственно в автоматизированные системы управления движением на высокоскоростной магистрали.

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРОЙ (СЕМ) ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ МОДУЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС, СОСТОЯЩИЙ ИЗ 6 ПОМЕЩЕНИЙ:

- Помещение питающей установки.
- Помещение трансформаторов.
- Два помещения для связевого оборудования.
- Помещение для устройств автоматики и телемеханики.
- Зал рабочих мест операторов всех систем.

Система связи линии организована по волоконно-оптическому кабелю, проложенному вдоль путей. Система передачи данных линии Тур – Бордо выполнена автономной, в одном из помещений связи располагается шкаф с оборудованием для организации стыка между системой передачи данных линии Тур – Бордо и системой пере-



Концепция организации центра наблюдения аналогична российской системе диспетчерского контроля устройств автоматики, телемеханики с той лишь разницей, что во Франции этот центр обслуживает все виды устройств и систем инфраструктуры, в том числе вопросы охраны объектов.

ВЫХОД В БУДУЩЕЕ

Развитие высокоскоростного железнодорожного транспорта в России – одно из ключевых направлений транспортной политики, официально закрепленной в Стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 года Указом Президента Российской Федерации от 16 марта 2010 года № 321 «О мерах по организации движения высокоскоростного железнодорожного транспорта в Российской Федерации».

Высокоскоростные железнодорожные магистрали – это сложный технический комплекс, включающий в себя как техническую составляющую (инфраструктура, подвижной состав, системы управления), так и технологическую (организация эксплуатации, обслуживание инфраструктуры и устройств). Каждый элемент технического комплекса высокоскоростной магистрали является высочайшим достижением в своей области техники и технологии.

По итогам проектирования, строительства и эксплуатации первого в России участка высокоскоростной железнодорожной магистрали будет разработана новая нормативная база, включающая в себя нормы, правила, технологии проектирования и строительства железнодорожного пути, искусственных сооружений, систем электроснабжения, систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи, станционного хозяйства и вокзальных комплексов, подвижного состава.

даци данных SNCF. Подключение производится через экран, обслуживаемый Национальным центром кибербезопасности, расположенным в г. Лионе, чем достигается высокий уровень защищенности системы от внешнего воздействия и кибератак.

В помещении автоматики и телемеханики располагаются стойки радиоблокировки, оборудование для удаленного мониторинга микропроцессорной централизацией отдельных пунктов, центральные посты диагностики и мониторинга всех устройств (датчиков перегретых букс подвижного состава, датчиков бокового ветра, датчиков контроля падения крупных предметов, контрольно-габаритных датчиков и т.д.)

В основном помещении располагаются автоматизированные рабочие места операторов всех устройств ВСМ Тур – Бордо. При нормальном режиме работы все остальные залы закрыты, и обслуживающему персоналу достаточно доступа к системам и объектам через компьютеры рабочих мест. Автоматизированные рабочие места обеспечивают отображение состояния объектов контроля и управления в реальном времени, формирование и отображение графиков контрольно-диагностической информации, просмотр архива событий систем, выполнение вспомогательных команд управления. Контроль состояния объектов на линии и поездной ситуации осуществляется по изображению на мониторах.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

1. Киселев И.П. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс. М., 2013.
2. Специальные технические условия на системы участка Москва-Казань высокоскоростной железнодорожной магистрали. Технические нормы и требования к проектированию. СПб, 2016.
3. Материалы с сайта АО «Скоростные магистрали» <http://www.hsrail.ru>.

ИНТЕРЕСНАЯ ПРАКТИКА





Александра
Александровна
ЛИТВИНЦЕВА

НАЧАЛЬНИК ОБЩЕГО ОТДЕЛА
КРАСНОЯРСКОГО ФИЛИАЛА
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

EXPERT IN SITU

Концепция эмпиризма в истории философии единственным источником и критерием познания считала только и исключительно естественный опыт, а в формах мышления видела субъективный способ систематизации представлений, в целом недооценивая роль теории в процессе познания. Как и любое стремление к выводу абсолютной и окончательной формулы, эмпирический подход был верен лишь отчасти – все-таки без работы с теорией не заложить фундамента ни для одного процесса. Но во многом они были правы – только доступное созерцанию, физическому восприятию и ощущению позволяет охватить целостную картину, дать образ всего здания как оно есть, свести воедино теоретические построения и их физическую реализацию. Возможность увидеть то, как на месте – in situ – воплощаются те идеи и решения, которые эксперты досконально изучили на стадии проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, бесценна: так, за схемами, чертежами и описаниями вырастают здания, корпуса и промышленные объекты, получившие когда-то положительные заключения государственных экспертов. Именно поэтому Главгосэкспертиза России запустила новый проект – теперь эксперты не только рассматривают проектно-сметную документацию, но и посещают построенные по ней объекты. Одним из первых событий этого проекта стал выезд экспертов Красноярского филиала Главгосэкспертизы на шахту «Увальная» в Новокузнецке.

ЧТО НОВОГО?

В выезде приняли участие начальник Красноярского филиала Главгосэкспертизы России Анна Копейкина, ее заместитель Людмила Близневская, начальник отдела объектов горных работ филиала Людмила Дьяченко, начальник отдела специализированных экспертиз Галина Сидорова и ее заместитель Дмитрий Коноваленко, а также главный специалист отдела объектов горных работ Сергей Алин. Выезд на шахту начался на Между-

народной специализированной выставке технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг-2017», где были представлены все отрасли горнорудной промышленности, что позволило не только ознакомиться с современным горно-шахтным и транспортным оборудованием, техническими и технологическими новинками, обеспечивающими безопасность работ на шахтах и в разрезах обогатительных фабрик, но и «тактильно» оценить ее возможности для более полной оценки параметров ее безопасности.

НА УВАЛЬНОЙ – 100 МЕТРОВ ПОД ЗЕМЛЕЙ

Логическим продолжением изучения последних технологических разработок и оборудования в области геологоразведки и добычи угля стал выезд на строящееся предприятие по добыче каменного угля подземным способом – шахту «Увальная».

«Увальная» расположена в юго-западной части Терсинского геолого-экономического района Кузбасса, в пределах Увального каменноугольного месторождения. Производственная мощность первой очереди – 2,5 млн т угля в год. Заявленная – 4,9 млн т угля в год. Проектная документация и результаты инженерных изысканий по строительству шахты «Увальная» последний раз проходили государственную экспертизу в 2016 году (заключение от 12.09.2016 № 279-16/КРЭ-2871/06). Всего с 2012 года Главгосэкспертиза России выдала четыре заключения по итогам рассмотрения проектной документации по строительству шахты.

Изучение шахты началось задолго до подъезда к ней – с осмотра объектов железнодорожного транспорта и внешнего электроснабжения. Железнодорожную станцию и основную промышленную площадку связывает железная дорога и идущая вдоль нее технологическая автодорога. Примерно в 2 км от основной промплощадки расположены площадка породного отвала и отстойник ливневых и талых вод. Фланговая промплощадка № 1, где находятся основные объекты жизнеобеспечения шахты, расположена в 1,2 км к востоку от основной.

Проверив, хорошо ли закреплены самоспасатели и включив светильники на касках, эксперты в пассажирском вагоне подвесного дизель-гидравлического локомотива спустились по подземным горным выработкам в сердце шахты – очистной забой лавы. По мере спуска вдоль осланцованных покрытых белой пылью выработок проложены инженерные коммуникации, а над головой – водные заслоны, мешки с водой, подвешенные к кровле выработки.

В очистном забое нам показали работу механизированного комплекса: последовательный запуск оборудования, запуск орошения на рабочем органе комбайна и процесс выемки угля комбайном. Мы увидели передвижение секций механизированной крепи и изучили, как именно здесь обеспечена автоматизация и безопасность процесса.

К фланговому вспомогательному стволу площадки 67 мы прошли пешком по конвейерному штреку порядка 600-700 метров. Конвейерный штрек предназначен для выда-

Анна Копейкина: «Прогресс требует от нас постоянного осмысления происходящего и ответной реакции на изменения. Учитывая, что работа эксперта заключается в оценке принятых проектных решений, которые находятся на бумаге, очень важно иметь возможность оценить реализацию проектных решений на практике...»

чи добытого угля на фланговый конвейерный ствол площадки и далее – на поверхность, а также для поступления струи воздуха из очистного забоя. Здесь вдоль конвейерной линии установлены платформы, а над ней закреплены ленты-«будильники», предназначенные для безопасности шахтеров.

Дойдя до сопряжения конвейерного штрека и флангового вспомогательного ствола площадки 67, мы направились вниз по стволу в строящийся проходческий забой. Особенность проводимой выработки в том, что она имеет лишь один выход. Это затрудняет, а иногда делает невозможным выход людей в случае аварийного состояния выработки. Выработка проводится по породе (крепость породы – до 6 по шкале профессора М.М. Протодеяконова) комбайном отечественного производства. На обратном пути, поднимаясь пешком по вспомогательному стволу площадки 67, мы увидели, как происходит осушение горной выработки. У сопряжения с вентиляционным штреком уже ждал подвесной дизель-гидравлический локомотив – он и вывез нашу группу на поверхность.

Таким образом, за время небольшой подземной экскурсии эксперты проделали огромный путь: изучили организацию производства добычи угля, размещение объектов инфраструктуры на поверхности и в горных выработках (стволах) шахты. При этом особое внимание было уделено основным технологическим процессам добычи угля, применению оборудования, обеспечению безопасности и правильной организации труда.

ОЧЕНЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ

Посещение шахты «Увальная» позволило экспертам Главгосэкспертизы России не только увидеть результаты своей работы in situ, но и самим оценить строящийся объект уже не на бумаге или электронных файлах, а живую. И это, в свою очередь, создает тот базис, который позволит экспертам впоследствии еще лучше представлять будущие объекты и понимать специфику работы с ними.

Выездная экспертная сессия показала необходимость разработки ведомственной методики посещения объектов строительства и реконструкции, чьи проекты прошли государственную экспертизу. Эта методика должна включать формирование задач посещения объекта, график посещения, формализацию результатов и возможные предложения по оптимизации производственных подходов к рассмотрению проектов.



Очистной забой лавы



Поездка в локомотиве



Спецодежда



Очистной забой лавы, запуск оборудования

КАДРОВЫЙ ВОПРОС



НАУКА ПОБЕЖДАТЬ

Главгосэкспертиза России запустила новый проект «Экспертиза будущего», в основу которого положена программа обучения руководителей среднего звена, направленная на повышение эффективности работы Главгосэкспертизы России и института строительной экспертизы в целом. Первая сессия проекта прошла в апреле в новом здании Главгосэкспертизы России в Москве.

Разрабатывая программу, руководство и Учебный центр Главгосэкспертизы России, а также привлеченные специалисты – научные кураторы проекта исходили из определения того, какими должны быть ценности, миссии и задачи института экспертизы, какой должна быть его роль в строительном комплексе, обществе и государстве.

Будущее экспертизы, уверены в Главгосэкспертизе России, – это достижение максимальной эффективности и умение работать в режиме многозадачности, одним из главных путей к которым становится продуктивная стратегия по формированию и развитию персонала внутри организации.

Такое заявление в день старта программы сделал начальник Главгосэкспертизы России Игорь Манылов, подчеркнув также, что будущее института зависит и от того, какие навыки приобретут сотрудники – участники проекта, как они смогут применять их на практике, насколько полно они воспримут стратегию развития в долгосрочной перспективе.

Курс обучения в рамках «Экспертизы будущего» построен на трех базовых элементах: управление организационным развитием, проведение государственной экспертизы и работа с информационными технологиями. Программа обучения продлится одиннадцать недель, в течение которых для участников проекта проведут лекции и тренинги – без отрыва от производства и без расходов на их проведение. Особое внимание будет уделено формированию корпоративной культуры и организации эффективного взаимодействия с заказчиками и обществом, методологии и стандартизации экспертной деятельности, специфике ценообразования в строительстве и сметного нормирования, экономике и финансам, обеспечению безопасности и управлению рисками в организации.

Еще одна цель пилотного проекта, старт которому был дан в Главгосэкспертизе России, – выработка и развитие горизонтальных связей, когда участники проекта, представляющие совершенно разные направления деятельности организации, в том числе эксперты, юристы и финансисты, представители блока информационных технологий, руководители и рядовые сотрудники – смогут не только получить новые знания и идеи, но и передать их своим коллегам на местах. В проекте, как отметили организаторы, принимают участие люди, которые хотят использовать новые навыки для повышения эффективности и качества своей работы, те, кто готов расширять свое мировоззрение и видит не только краткосрочное будущее, но и развитие в длительной перспективе, как свое, так и Главгосэкспертизы и всего института строительной экспертизы страны.

Сегодня одним из важнейших вопросов становится определение основных направлений развития. Государственная экспертиза – важнейший сектор, который необходим и строительному комплексу, и всей экономике России. Реализация проекта позволит повысить качество и эффективность работы сотрудников Главгосэкспертизы. «В плане, который мы реализуем в последние годы, заложена концепция отказа от исключительно надзорно-контрольного подхода», – заметил Игорь Манылов. – Если предполагать ценность института экспертизы исключительно в выявлении опасных технических решений и экономии бюджетных средств, то нам гарантированы новые невероятные показатели – просто за счет поступления все большего количества некачественной проектной документации. Главная же цель – не улучшение наших показателей ради показателей, но объект, построенный надежно и безопасно, на который потрачено столько денег, сколько объективно необходимо, и при этом достигнутая экономия выгодна всем – и заказчику, и экспертизе, и бюджету, и обществу».

Главгосэкспертиза России отказывается от достижения показателей эффективности за счет повторяющихся ошибок заказчиков и проектировщиков.



Все участники строительного процесса должны быть компетентны и сознательны, и Главгосэкспертиза, в меру своих сил и возможностей, должна и готова этому способствовать, меняя статус строго контролирующего органа на статус такой структуры, которая способствует развитию отрасли.

В основе текущей модели развития – партнерский и конструктивный подход, которого должна придерживаться организация, занимающаяся интеллектуальным бизнесом. Экспертиза будет по-прежнему осуществлять все делегированные государством полномочия, своего рода защитные механизмы для общества, но при этом использовать знания, компетенции и научные достижения своих сотрудников для повышения качества проектирования и общего развития среды. Для этого Главгосэкспертиза России должна заниматься собственной научно-исследовательской деятельностью, на базе которой будут вырабатываться корректные и адекватные техническому про-

грессу нормы в области технической экспертизы, которые законодатель не всегда способен прописать так глубоко и подробно.

Кроме того, в учреждении вводятся новые, сопутствующие виды деятельности: не только экспертная работа, но и научные разработки и консультации. Профилем Главгосэкспертизы становится все, что связано с развитием интеллектуальной среды в строительном комплексе в сфере работы экспертов. Проверку эффективностью проходят и остальные направления работы в учреждении: оптимизируется финансовая модель, происходит изменение системы формирования кадрового состава и его развития, оптимизируется организационная структура, принимаются другие необходимые меры.

«В свое время генералиссимус российской армии Александр Суворов написал свою знаменитую книгу «Наука побеждать», где изложил свои взгляды на обучение солдат, тактику боя и вопросы функционирования армии. Он добивался того, чтобы перед кампанией до каждого солдата были донесены стратегические задачи, стоящие перед войском. Этот принцип прекрасно годится для учебника по менеджменту. Будем его использовать и мы», – завершил свое выступление на первой сессии проекта Игорь Манылов, призвав участников проекта к активной работе в ходе обучения и после него.

ЭКСПЕРТИЗА БУДУЩЕГО

Участники проекта пройдут обучение по уникальной, специально подготовленной программе, что позволит им получить глубокое понимание стратегии развития Учреждения, актуальные знания по построению эффективной системы управления в организации, повышению производительности, оценке результативности и эффективности деятельности. Также участники проекта смогут разработать и на практике реализовать предложения по дальнейшему развитию Главгосэкспертизы России и развить свои управленческие и личностные компетенции.

Учебные мероприятия будут проводить руководители Главгосэкспертизы России, а также представители федеральных и региональных органов власти, строительных, транспортных и энергетических компаний, преподаватели профильных учебных заведений. Заявки на обучение подали 132 работника Главгосэкспертизы

России. Для того чтобы принять участие в проекте, кандидатам следовало пройти тестирование и подготовить предложения по развитию и оптимизации деятельности ведомства. Как показывает анализ поданных предложений, главным образом они касались актуальных вопросов проведения государственной экспертизы и

взаимодействия с заявителями, а также развития российского законодательства. По итогам тестирования были отобраны 75 работников: 36 – из Центрального аппарата, 39 – из филиалов. Средний возраст участников проекта составил 38 лет, стаж работы в Учреждении – 5 лет.

Проект «Экспертиза будущего» создает прекрасные возможности для его участников по предложению, обсуждению и обмену инновационными идеями и принятию конструктивных решений, которые помогут Главгосэкспертизе России усовершенствовать операционные процессы и стать отраслевым центром компетенций.

ЦЕЛИ ПРОЕКТА

1. **ФОРМИРОВАНИЕ КОМАНДЫ** инициативных, высококвалифицированных работников Учреждения.
2. **ПЕРЕДАЧА ОПЫТА И УНИКАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ** от руководителей и экспертов отрасли.
3. **ОБМЕН ИННОВАЦИОННЫМИ ИДЕЯМИ** с целью принятия конструктивных решений, приводящих к улучшению бизнес-процессов и обеспечивающих лидерство Учреждения как отраслевого центра компетенций.
4. **ПОДДЕРЖКА** инициативных, ориентированных на развитие специалистов на уровне Учреждения.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

Реализация запланирована на I квартал 2018 года.
Январь 2018 года – отбор участников в 2 этапа.
30 участников АКТИВ-команды.
Длительность проекта – 11 НЕДЕЛЬ.
Встреча с начальником Учреждения.
МАСТЕР-КЛАССЫ по развитию корпоративных и профессиональных компетенций.
СЕМИНАРЫ от руководителей ФАУ «Главгосэкспертиза» – лучших экспертов отрасли.

ПРОФИЛЬ УЧАСТНИКА ПРОЕКТА

Стаж работы в Учреждении – не менее 3-х месяцев.
Умение брать на себя ответственность.
Стремление к непрерывному профессиональному и личному развитию.
Желание учиться новому и претворять в жизнь инновационные идеи.
Желательно: наличие реализованных предложений по оптимизации рабочих процессов.



Марина
Анатольевна
МАЛАХОВА

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА РАЗВИТИЯ
ПЕРСОНАЛА УПРАВЛЕНИЯ
ОРГАНИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ

КАК ВЫРАСТИТЬ ЭКСПЕРТА

Перед экспертными организациями в целом, а перед Главгосэкспертизой особенно, стоит важная задача по обеспечению безопасности строящихся объектов. Решать эту ответственную задачу могут только высококвалифицированные эксперты. Но как их найти?

Многолетний опыт экспертных организаций показывает, что специалист, проводящий государственную экспертизу, должен не просто быть хорошим проектировщиком или профессионалом в своей области, он должен иметь навык оценки соответствия проектной документации требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям пожарной, промышленной, ядерной, радиационной и иной безопасности, а также результатам инженерных изысканий, равно как и проводить оценку соответствия результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов.

Готовых экспертов на рынке труда найти весьма проблематично. Поэтому мы задались целью создать реестр специалистов, уже имеющих необходимое образование, опыт работы по направлению и потенциал развития. В ноябре 2017 года через официальный сайт Главгосэкспертизы был объявлен набор кандидатов во внешний кадровый резерв специалистов основного состава учреждения. На сегодняшний день проявили интерес и заявили себя в качестве соискателей на включение во внешний кадровый резерв 247 граждан по 38 направлениям экспертной деятельности. В настоящее время проводится трехуровневая оценка профессиональных компетенций и личностных качеств соискателей с привлечением руководителей и специалистов производственных структурных подразделений центрального аппарата

Главгосэкспертизы России. Планируется, что в июне 2018 года по итогам оценочных мероприятий будет сформирован реестр кандидатов внешнего кадрового резерва экспертов.

Формирование внешнего кадрового резерва – один из инструментов подготовки высокопрофессиональных и высококвалифицированных специалистов в экспертизе.

Формирование кадрового резерва позволит обеспечить в кратчайшие сроки заполнение вакансий основного персонала кадрового состава Главгосэкспертизы России высокопрофессиональными работниками. Также работа с кандидатами позволит обеспечить качественный рост профессиональной подготовки и формирование умений и навыков экспертной деятельности. Кандидатов предполагается привлекать в качестве внештатных специалистов при подготовке экспертных заключений проектной документации и (или) инженерных изысканий. Участие в семинарах, вебинарах, проводимых Главгосэкспертизой, позволит кандидатам быть в курсе последних новелл нормативно-правовой базы в области градостроительной деятельности и возможностей решения спорных вопросов толкования отдельных технических регламентов.





Тамара
Васильевна
БАРИХНОВСКАЯ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ПРИЕМКИ ДОКУМЕНТАЦИИ И
ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ГАУ
«ГОСЭКСПЕРТИЗА НОВГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ»



Елена
Петровна
ПОТАНИНА

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
ПРИЕМКИ ДОКУМЕНТАЦИИ И
ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ГАУ
«ГОСЭКСПЕРТИЗА НОВГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ»



Ольга
Юрьевна
ЕЛЬНОВА

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА
ПРИЕМКИ ДОКУМЕНТАЦИИ И
ВЫДАЧИ ЗАКЛЮЧЕНИЙ ГАУ
«ГОСЭКСПЕРТИЗА НОВГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ»

СОЗДАНИЕ КАДРОВОГО РЕЗЕРВА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

В 2017 году услуги по проведению государственной экспертизы стали оказываться в электронном виде. В 2018 году такой переход осуществляют и организации, выполняющие негосударственную экспертизу. Кроме того, в ближайшее время будет принято множество нормативно-правовых актов, направленных на развитие системы проектирования и усовершенствования проверки проектной документации, в том числе внедрение BIM-технологий. Однако с учетом уже свершившихся и предстоящих изменений перед региональными экспертизами со всей неизбежностью встает проблема кадрового резерва. ГАУ «Госэкспертиза Новгородской области» предлагает свое видение некоторых из решений этой задачи.

НОВГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ: КАДРЫ РЕШАЮТ ВСЕ

Данная проблема касается как вопроса нехватки опытных специалистов, имеющих хорошее разноплановое образование и получивших достаточный опыт работы в сфере проектирования, так и вопроса умения специалистов работать в изменившемся законодательстве и с новейшими технологиями.

По сути, кадровый вопрос для региональных организаций государственной экспертизы не нов. Не раз он обсуждался на страницах печатных изданий, на совещаниях, семинарах, вебинарах и т.п. Но именно сейчас,

по нашему мнению, вопрос обеспечения специалистами, экспертами, проблема преемственности кадров встает особенно остро.

Экспертное сообщество сетует на низкое качество проектов, нехватку квалифицированных специалистов, профессиональных экспертов, грамотных инженеров-проектировщиков. Но тогда закономерен вопрос: откуда им взяться, если в регионе нет «института» инженеров-проектировщиков, нет простейшей системы их обучения, нет повышения квалификации на должном уровне и по интересующим аспектам, если распадаются крупнейшие гражданские проектные институты, организованные в



советское время, насчитывавшие в своем штате десятки, сотни прекрасных специалистов, а теперь вынужденные распускать кадры. А ведь в недалеком прошлом эти учреждения имели статус государственных проектных институтов, работали на весь Советский Союз и воспитали не одно поколение действительно высококвалифицированных инженеров-проектировщиков, потенциальных «доноров» штата государственных экспертиз.

Именно такая ситуация складывается в нашем регионе. И это очень тревожит, потому что мало у нас остается проектных организаций, которые имели бы в своих рядах квалифицированных и энергичных специалистов, разрабатывающих проектную документацию надлежащего качества.

Конечно, есть специалисты, которые хотят развиваться и обучаться. Но из-за сложившейся системы распределения заказов на разработку проектно-сметной документации на основании конкурсов и аукционов у таких специалистов нет возможности получить большой практический опыт как проектирования, так и совместной работы с экспертами госэкспертизы – далеко не у каждой проектной организации достаточно объемов работ.

НАШ КОНКУРС

ГАУ «Госэкспертиза Новгородской области», со своей стороны и в пределах своей компетенции, старается хоть немного исправить положение дел. Для этого мы делаем информационные и обучающие рассылки для

заказчиков строительства и проектировщиков. Учим, как надо оформлять проектную документацию, как ее комплектовать, как готовить ее для подачи на экспертизу так, чтобы она соответствовала действующим нормативным актам, устанавливающим требования в области электронного документооборота.

Ряд сотрудников ГАУ «Госэкспертиза Новгородской области», в частности отдел приемки документации и выдачи заключений, помимо своей непосредственной работы занимаются преподаванием в Новгородском государственном институте имени Ярослава Мудрого и ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж».

И надо сказать, что поколение будущих потенциальных специалистов, инженеров-проектировщиков, а затем и государственных экспертов есть, и неплохое.

Начальник отдела приемки документации и выдачи заключений ГАУ «Госэкспертиза Новгородской области» Тамара Васильевна Барихновская на протяжении трех лет состоит в жюри областного конкурса профессионального мастерства среднего профессионального образования среди обучающихся ОГБПОУ «Новгородский строительный колледж», который является базовым ресурсным центром Великого Новгорода и Новгородской области. Для повышения качества подготовки специалистов среднего звена и в целях стимулирования дальнейшего профессионального и личностного развития конкурсы проводятся ежегодно. Благодаря самоотверженности рядовых работников и преподавателей специальных дисциплин колледжа Т.Д. Щербаковой, О.М. Ушаковой, Н.И. Харлано-



вич, О.В. Казаковой второй год подряд победители нашего областного этапа конкурса становятся призерами на заключительном этапе Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальности среднего профессионального образования «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». И, например, в 2017 году именно студент Новгородского строительного колледжа Алексей Зобнин занял первое место среди представителей 49 регионов России.

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ

Обсуждая создание кадрового резерва с профессором Зуфаром Миргазямовичем Хузиным, заведующим кафедрой «Строительное производство» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого (крупнейшее в Новгородской области государственное образовательное учреждение – Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого – образовано в 1993 году на базе двух старейших институтов Великого Новгорода – политехнического и педагогического. В 1997 году в состав НовГУ вошла Новгородская сельскохозяйственная академия), авторы статьи затронули и вопросы формирования будущих поколений проектировщиков и экспертов.

«Пока что утешительно немного, считает профессор Хузин: Снижается финансирование образования по нашему направлению за счет того, что снижают количе-

ство бюджетных мест. Так, в 2017 году из 100 мест было всего 17 бюджетных, а на 2018 год запланировано ненамного больше – 19 мест. Недостаток финансирования приводит к сокращению преподавательского состава, уменьшению численности сотрудников кафедр и утрате координации действий по совершенствованию учебного процесса. Что касается трудоустройства и практической подготовки студентов, то здесь – рассказывает Зуфар Миргазямович – создано плотное сотрудничество с проектными организациями. Однако, если раньше головной институт АО «Новгородгражданпроект» брал на практику по шесть-семь человек, которые под руководством специалистов института готовили свои дипломные работы, а некоторые оставались здесь работать, то сейчас институт сокращает штат своих сотрудников и им не до набора новых. В итоге складывается ситуация, при которой студентам не найти подработку по профилю, а выпускники, чтобы получить достойную работу и зарплату, стремятся в мегаполисы. Хотя несмотря на все эти проблемы, наша специальность востребована, а регион обеспечен кадрами».

Минстрой России приступил к внедрению BIM-технологий в области гражданского и промышленного строительства, и их применение при строительстве объектов госзаказа станет обязательным в России уже в 2019 году. То есть фактически будущее наступает прямо сейчас, и прямо сейчас нужно готовиться к нему. «Освоение новых технологий, переход к цифровой экономике



– все это трудоемкие и сложные процессы, требующие времени и сил всего коллектива. Сейчас у нас работают профессионалы своего дела, занимающиеся проектированием и экспертизой объектов строительства», – замечает профессор кафедры «Строительное производство» НовГУ. – В структуру кафедры входит даже учебно-научная лаборатория «Реконструкция и реставрация зданий и сооружений». Больше половины коллектива строительного отделения моложе 30 лет, и при этом они уже наработали около десяти лет трудового стажа именно в практической сфере». Так что нельзя не заметить, подобрать выпускников учебных заведений для подготовки их в кадровый резерв можно – есть из кого. Однако повышение их профессиональной квалификации до уровня эксперта – достаточно непростой и длительный процесс, требующий вовлечения не только профессорско-преподавательского состава университета или другого заведения высшего образования, но и участия организаций государственной экспертизы.

МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ

Расширить кадровые возможности организаций государственной экспертизы можно не только за счет воспитания нового поколения, но и путем привлечения коллег из госэкспертиз соседних регионов для проверки отдельных проектов. Однако и здесь тоже существуют определенные сложности: наш опыт привлечения экспертов из

смежных областей показал, что сторонние специалисты далеко не всегда готовы браться за дополнительную работу: во-первых, все слишком перегружены работой в своей экспертной организации, а во-вторых, есть и вопросы контекста – ведь кроме фактического участия эксперта в проверке проектно-сметной документации требуется и наличие знаний у него о специфике региона, климатических и гидрогеологических условиях строительства и других важных для строительства факторах. То есть создание такой межрегиональной группы по тому или иному проекту – тоже не панацея.

При этом, говоря о подготовке экспертов на региональном уровне, мы имеем в виду не уникальные и технически сложные объекты капитального строительства, а самые обычные, относящиеся к сфере промышленного и гражданского строительства. Подготовить кадры на региональном уровне для объектов более ответственных становится задачей еще более высокой сложности. И, как показывает даже краткий анализ сложившейся ситуации, все экспертные организации понимают необходимость формирования кадрового резерва и принимают возможные в действующих условиях меры к его созданию. Однако имеющегося в нашем распоряжении инструментария уже недостаточно, требуется совершенствование регулирования – представляется, что, если у деятельности экспертизы по формированию кадрового резерва будет нормативно-правовая основа, то это станет более решаемой задачей.

БИБЛИОТЕКА

ЭКСПЕРТА



ЭКСПЕРТ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗЫ РОССИИ ВЫПУСТИЛ СЛОВАРЬ ПО ФУНДАМЕНТОСТРОЕНИЮ, МЕХАНИКЕ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЕДЕНИЮ

В московском издательстве АСВ вышел «Терминологический словарь по фундаментостроению, механике грунтов и грунтоведению», подготовленный Научно-исследовательским центром «Строительство». Один из соавторов книги – главный специалист отдела инженерных изысканий Управления строительных решений Главгосэкспертизы России Владимир Коновалов. Издание предназначено для инженерно-технических работников проектных и строительных организаций, преподавателей и студентов вузов. Книга содержит около 2000 терминов по фундаментостроению, механике грунтов и грунтоведению. В словаре не только объясняется значение терминов, но и содержатся поясняющие их рисунки, таблицы и графики, а также дана этимология терминов и их англоязычные аналоги.

– Владимир Павлович, расскажите, пожалуйста, как эта книга появилась на свет.

– Этот словарь больше пятидесяти лет назад собирался выпустить мой отец, Павел Александрович Коновалов. Он был крупнейшим ученым, известным в нашей стране и за рубежом. Доктор технических наук, заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации, лауреат премии имени Губкина, двух премий Совета Министров СССР, он стал одним из последних лауреатов Государственной премии СССР: когда отец получал ее, Советского Союза уже не существовало. Отец был экспертом международного класса в области строительства в сложных грунтовых условиях, и в том числе на структурно-неустойчивых грунтах, написал более 270 научных трудов, некоторые из которых стали у специалистов настольными книгами. Отец скончался 6 января 2016 года и, как сказал на его похоронах академик Вячеслав Александрович Ильичев, он «был выдающимся геотехником второй половины XX века».

Еще в шестидесятых годах XX века он начал собирать материал для терминологического словаря – я в то время был школьником младших классов и помню перфокарты, на которых он систематизировал материалы. Но тогда отца все время отвлекали более срочные дела и не давали углубиться в эту работу. А в конце 2014 года, будучи уже серьезно болен, он решил довести словарь до конца и отдал мне свои наработки.

Тут надо внести ясность: поначалу отец хотел, чтобы я как инженер-геолог проверил на предмет актуальности

только грунтоведческие термины, которых в отцовских материалах было процентов пять-шесть. Я приступил к делу, но увлекся и стал работать с терминами, которые касаются не только геологии, но и проектирования. У меня имелся некоторый опыт и знания в этой области – хотя бы потому, что моя кандидатская диссертация была посвящена основаниям фундаментов, а это вполне строительная тема.

Через некоторое время я подготовил раздел словаря на букву «А». Он умещался на десяти страницах, и к ним прилагалось тридцать листов комментариев. Я не мог себе позволить просто править отцовские наработки, поэтому аргументировал, и аргументов набралось больше, чем самого текста. Отдал отцу, через день он позвонил и сказал: «Давай браться за дело серьезно». Так я стал его соавтором.

– Это был ваш первый опыт соавторства с отцом?

– Нет, у нас есть еще одна крупная совместная работа – «Основания и фундаменты реконструируемых зданий», эта книга выдержала уже четыре издания.

– Каково вам было работать вместе? Павел Александрович Коновалов был требовательным человеком?

– Очень требовательным и скупым на похвалы, но, если он бывал доволен моей работой, значит, ею действительно можно было гордиться. Таким уж был мой отец. Однако главная трудность на этот раз у нас была в нехватке времени. Я тогда работал главным геологом технического отдела



Владимир Коновалов окончил геологический факультет МГУ имени Ломоносова по специальности «Гидрогеология и инженерная геология», работал научным сотрудником

лаборатории геотермии в Институте мерзлотоведения Сибирского отделения Академии наук СССР, прорабом в тресте «Меглонгазстрой» Министерства строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности СССР, старшим инженером кафедры мерзлотоведения геологического факультета МГУ, инженером-геологом в Московском отделении государственного научно-исследовательского и проектно-изыскательского института «Теплоэлектропроект», начальником изыскательского сектора в Московском государственном строительном университете, главным геологом технического отдела в Государственном унитарном предприятии «Мосгоргеотрест». Владимир Коновалов имеет ученую степень кандидата технических наук и звание доцента, является аттестованным экспертом. Два года назад Владимир Павлович пришел в Управление строительных решений Главгосэкспертизы России.

в Государственном унитарном предприятии «Мосгоргеотрест» и мог посвящать справочнику только выходные и отпуск. А отец далеко не всегда был в состоянии заниматься книгой из-за целого букета болезней. Но, я думаю, словарь продлил его жизнь: он очень хотел довести эту работу до конца. И у нас почти получилось. Примерно за месяц до смерти отца я принес ему толстую пачку распечаток: книга была практически готова, оставалось только оформить текст, добавить графики, таблицы, рисунки, договориться с издательством. Я мог бы показать отцу флешку, но он человек старых традиций, и флешка его не убедила бы, а вот кирпич бумаги его явно впечатлил. Он остался доволен.

– Третий соавтор – это...?

– Фаршед Фарходович Зехниев, очень порядочный человек, верный ученик отца, который после его ухода из НИИОСП им. Н. М. Герсеванова (научно-исследовательский институт строительного профиля в Москве) возглавил там созданную им Лабораторию строительства на слабых грунтах. Фаршед взялся за выпуск книги: дополнил и отредактировал текст в его строительно-конструкторской части, нашел иллюстраторов, организовал предпечатную подготовку и рецензирование словаря, договорился с НИЦ «Строительство» и издательством АСВ о том, что они выпустят тираж за два месяца. Мы торопились, чтобы книга вышла в свет ко второй годовщине смерти отца и одновременно к его юбилею: 7 января 2018 года ему исполнилось бы 85 лет. Он умер практически в день своего рождения.

– К сожалению, он не увидел книгу, вышедшую из типографии. Как бы он оценил ее?

– Скорее всего, помолчал бы, а потом, пожалуй, удовлетворенно сказал: «Ну вот...». Это у него была высшая похвала, означавшая, что он очень доволен.

– Как часто должны обновляться издания, подобные вашему словарю?

– Конкретно в случае с нашей книгой мы договорились с НИЦ «Строительство» так: если словарь будет пользоваться спросом, мы переиздадим его, учитывая все накопившиеся замечания, а они, разумеется, будут. Свежий глаз всегда заметит недочеты, даже я уже вижу, что некоторые места можно было сделать по-другому.

Как раз сейчас я рассматриваю вторую редакцию проекта свода правил по геологическим изысканиям, и если там что-то изменится, то произойдут и изменения в терминологии. Пара новых терминов, конечно, не станет поводом для переиздания, но, когда они накопятся, то выйдет новая книга. Фаршед Зехниев будет заниматься строительными терминами, я – геологическими. По поводу того, с какой именно периодичностью должны происходить эти обновления, сказать трудно. Но вот, например, уже упомянутая мной работа «Основания и фундаменты реконструируемых зданий» переиздавалась с интервалом лет в пять.

– Какова цель вашего издания?

– Как я уже говорил, работа над словарем началась в 1960-х годах. Тогда было много различных школ – по фундаментостроению, по механике грунтов, и терминология была разрозненной. Отец хотел систематизировать ее, а я выполнял его последнее желание.

Поначалу, когда я взялся за работу, некоторые термины, которые отец включил в справочник, показались мне устаревшими. Я решил, что они уже не используются, и беспощадно удалял их из книги. Но потом понял, что, возможно, убираю самое ценное. Представьте: некий студент берет учебник по механике грунтов и видит там, например, формулу Пузыревского – Герсеванова или цитаты из трудов



Павел Александрович Коновалов начал работу над «Терминологическим словарем по фундаментостроению, механике грунтов и грунтоведению» более 50 лет назад.

В.Г. Березанцева. Так вот, если это хороший студент, который захочет заглянуть в первоисточник и понять, откуда взялись формула и цитата, то он увидит в книгах Н.М. Герсеванова, Н.А. Цытовича, Н.Н. Маслова терминологию, которая сегодня уже не используется. Создавая словарь терминов, мой отец хотел сохранить язык, на котором он в свое время разговаривал с корифеями в области фундаментостроения и грунтоведения. Так что я вернул все архаичные термины, причем в поисках их трактовок мне пришлось довольно подробно изучать старые книги.

– На кого рассчитан ваш словарь?

– На людей интересующихся, на тех, кто хочет узнать предмет подробнее и глубже изучить происхождение общепринятых понятий. Замечу, что в словаре собран очень широкий диапазон терминов – от однозначно геологических до чисто конструкторских. То есть он рассчитан на геотехников.

– Есть такая профессия?

– В одном из справочников, выпущенных лет сорок назад, я видел фразу: «Геотехника – ошибочное направление инженерной геологии». Однако с принятием двадцатого постановления правительства (постановление Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 года № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства») термин «геотехнические изыскания» стал официальным. Но сути это не изменило: в России до сих пор не готовят специалистов-геотехников. Студентов учат на инженеров-геологов, которые отлично разбираются в грунтах, но плохо представляют себе сооружения, которые будут на этих грунтах стоять. Или их учат на строителей, которые разбираются в конструкциях и фундаментах, но не знают, как сооружение поведет себя в живой среде, в грунте, который имеет обыкновение преобразовываться. Я десять лет преподавал в строительном университете геологию, и то, чему меня пять лет учили на геофаке МГУ, мне надо было изложить всего за восемь занятий!

Тем не менее, геотехники у нас есть: это самоучки, которые сами набрали недостающие знания. И мой отец – яркий тому пример: он получил серьезное образование по строительству мостов и тоннелей, а грунтоведение досконально и глубоко изучал сам.

– Если ваш словарь предназначается для геотехников, почему вы не указали это в названии?

– Потому что понятие «геотехника» у нас еще окончательно не устоялось, да и отец мой был человеком старых правил и не одобрил бы этого названия.

– Как по-вашему, какие еще издания сегодня нужны нашей отрасли?

– На мой взгляд, сегодня выпускается недостаточно специальной литературы по вопросам инженерных изысканий, особенно посвященной разъяснению сути опасных процессов. В нормативной базе они настолько сложно описаны, что к ним просто необходимы подробные комментарии.

По некоторым процессам вообще невозможно найти информацию. Например, есть такое понятие, как расчет среднего диаметра карстового провала. Существует несколько методов расчета, однако в нормах не указано, какими именно методами в каких именно случаях надо пользоваться. Так почему бы специализированным организациям, занимающимся этими вопросами, не выпустить если не нормативный документ, то хотя бы книгу, где будет подробно написано, в каких условиях следует применять тот или иной метод расчета?

– Владимир Павлович, работаете ли вы сейчас над очередной книгой?

– С той нагрузкой, что существует у нас в Главгосэкспертизе России, работать над книгами можно только по выходным. Но в ближайшей перспективе я все же планирую взяться в качестве соавтора за учебник для Московского художественного института имени Сурикова, где в том числе готовят и архитекторов. Я уже писал для одного из учебников этого вуза раздел о грунтах и фундаментах. Опыт был интересным, мне понравилось. Теперь той же командой соавторов, но, к сожалению, в сокращенном составе, потому что один из авторов недавно скончался, мы, возможно, возьмемся за новую работу. Детали задачи я пока еще не знаю, но уже дал согласие, потому что для меня очень важно, в какой я компании работаю. А соавторы у меня прекрасные.



РАССМАТРИВАЕТСЯ ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗОЙ



МАСЛО СЕНЕКИ

Под таким литературным названием продавали нефть в средневековых итальянских аптеках – как лекарство, которым лечили почти всех почти от всего. Сегодня нефть стала той базой, на которой развивается современная цивилизация: экономика и промышленность, транспорт и сфера услуг, предметы быта и фармацевтика, одежда и косметика – как заметил кто-то, мы живем среди нефти. Нефтегазовый комплекс сегодня – один из самых важных элементов российской экономики. Его предприятия дают более четверти объема производства промышленной продукции России, более трети всех налоговых платежей и других доходов в бюджетную систему и более половины поступлений страны от экспорта. Капитальные вложения в нефтегаз за счет всех источников финансирования составляют около одной трети от общего объема инвестиций.

Однако все могло быть совсем по-другому, если бы не один устаревший предмет быта, который перевернул развитие российской и мировой экономики и почти сразу после этого – с исторической точки зрения, конечно, – канул в прошлое. Как утверждают источники, нефтяные месторождения на территории России были найдены еще в конце XVII века: в 1684 году иркутский письменный голова Леонтий Кислянский обнаружил нефть в районе Иркутского острога, в 1745 году житель Архангельска Федор Прядунов начал добычу нефти со дна Ухты и построил один из первых в мире нефтеперегонных заводов. Но добыча была исключительно убыточной – из-за крайне узкой сферы применения нефтепродуктов. Так что, возможно, если бы не простая керосиновая лампа, на этом бы история нефти в стране и закончилась. Однако ее изобретение в XIX веке многократно увеличило спрос на нефтепродукты. В послереволюционной России добыча газа и нефти приостановилась на некоторое время, и отрасль переживала не лучшие времена. Но в конце двадцатых годов началось бурное развитие нефтегазового рынка не только на территории нашего государства, но и во всем мире.

В 2009 году Правительством Российской Федерации утверждена Энергетическая стратегия России на период до 2030 года, которая предусматривает долгосрочное планирование работы отрасли и развитие нефтегазовой индустрии и предполагает решение таких задач, как:

- обдуманное и расширенное использование имеющейся сырьевой базы;
- развитие энергосберегающего комплекса;
- рациональная транспортировка и хранение ископаемых;
- максимальное применение всех полезных компонентов при переработке нефти и газа;
- строительство новых баз добычи ресурсов.

Сегодня нефтегазовая промышленность России предполагает не только добычу стратегически и экономически важных ресурсов, но и работы системы комплексов по очистке топлива и производству из сырья готовой к потреблению продукции. Ведущая роль в отрасли отводится специализированному техническому



оснащению и применению современных технологий. Чтобы этот мощный двигатель обеспечил бесперебойную работу всего огромного организма, нефтегазовая индустрия страны должна постоянно развиваться, не останавливаясь на достигнутом.

И эксперты Главгосэкспертизы России вносят немалый вклад в эту работу. По итогам деятельности Главгосэкспертизы России за 2017 год количество заключений, выпущенных по результатам проведения государственной экспертизы, составило 5 414 единиц.

Структура отраслевой принадлежности объектов капитального строительства, документация которых поступает в Главгосэкспертизу России, остается достаточно стабильной. Основной объем услуг формируется по четырем ключевым группам объектов капитального строительства:

- объекты нефтегазовой промышленности,
- объекты транспортного строительства,
- объекты жилищно-гражданского назначения,
- объекты коммунального хозяйства.

Практически каждый третий проект, рассмотренный Главгосэкспертизой России, относится к объектам нефтегазодобывающего и нефтегазоперерабатывающего комплексов: как и в предыдущие годы, в 2017 году доля объектов нефтегазовой промышленности составила 33,7% от общего количества выданных заключений.

Качественная проектная документация и результаты инженерных изысканий, выполненных для ее подготовки, – основа для обеспечения безаварийного и высокоэффективного строительства, а также последующей эксплуатации объектов, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных. При этом качество проектной документации во многом зависит от полноты и достоверности исходных данных, содержащихся в исходно-разрешительных документах.

Особенно остро стоит вопрос о качестве подготовки проектной документации для объектов топливно-энергетического комплекса, характеризующегося особо опасными производственными объектами.

На территории России сосредоточена примерно треть мировых запасов природного газа. Для удобства хранения и транспортировки ресурса была создана система газоснабжения, объединяющая компрессорные станции, сеть газопроводов, хранилища ископаемого и месторождения.

Принимаемые проектные решения должны учитывать в полной мере требования, предъявляемые техническими регламентами и другими действующими

нормативными документами, включая требования к составу и содержанию проектной документации и результатов инженерных изысканий.

Только такой подход обеспечивает безопасность и надежность опасных производственных объектов при их эксплуатации и исключает опасность возникновения аварий с тяжелыми последствиями и гибелью людей.

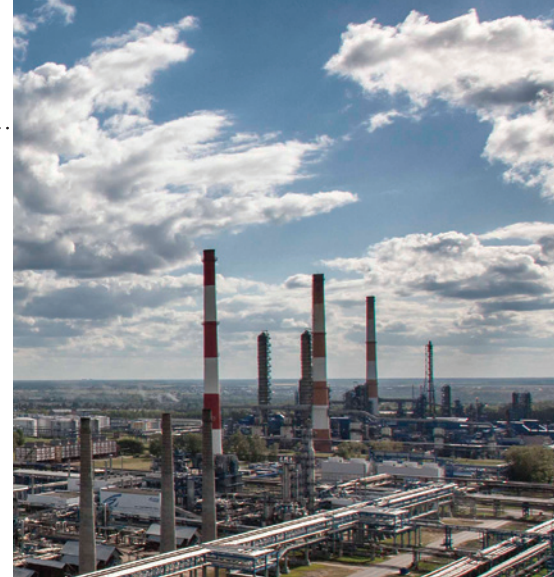
В мае 2017 года Главгосэкспертиза России создала информационную систему учета предварительных заявок на проведение государственной экспертизы: такое заявление сделал начальник Главгосэкспертизы России Игорь Манылов в ходе совещания, посвященного рассмотрению планов проведения в 2017 году государственной экспертизы проектной документации по объектам нефтегазовой отрасли. Совещание прошло в Минстрое России под председательством заместителя министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации Хамита Мавлярова.

Созданная Главгосэкспертизой России информационная система учета предварительных заявок на проведение государственной экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости позволит повысить эффективность взаимодействия Главгосэкспертизы с заявителями.

Переработкой нефти в России занимаются более 30 нефтеперерабатывающих заводов, на которых производятся десятки миллионов тонн бензина, дизельного топлива и мазута ежегодно.

Новый сервис Главгосэкспертизы России даст возможность центральным офисам организаций подключить к работе в данной системе свои представительства и филиалы, что сократит временные затраты на обработку и систематизацию данных по планированию прохождения государственной экспертизы. Также система обеспечит прозрачность и мониторинг соблюдения сроков подачи документации на экспертизу. Система уже введена в эксплуатацию, работа в ней осуществляется через web-приложение, размещенное по адресу <http://in.gge.ru>.





В 2017 году эксперты Главгосэкспертизы России выявили в проектной документации по 883 объектам технические решения, которые могли привести к риску возникновения аварийных ситуаций.

В НОВОРОССИЙСКОМ ПОРТУ ПОСТРОЯТ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВУАР ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Ростовский филиал Главгосэкспертизы России рассмотрел проект строительства универсального резервуара для приема, выдачи, хранения мазута и дизельного топлива в грузовом терминале Новороссийского морского торгового порта.

Новый универсальный резервуар сможет вмещать 15 000 кубометров нефтепродуктов и будет установлен в портовом терминале, принадлежащем ОАО «ИПП», одному из ведущих предприятий Новороссийского транспортного узла (входит в группу компаний Новороссийского морского торгового порта).

Также в рамках реализации проекта, рассмотренного Главгосэкспертизой России, будет проведена реконструкция одноэтажного склада хранения негорючих материалов и строительство электрощитовой.

Строительство будет вестись за счет собственных средств ОАО «ИПП».





В 2018 ГОДУ НА НОВОГОДНЕМ МЕСТОРОЖДЕНИИ ОБУСТРОЯТ НЕСКОЛЬКО КУСТОВ СКВАЖИН

Омский филиал Главгосэкспертизы России рассмотрел проекты обустройства кустов скважин Новогоднего месторождения «Газпромнефти» в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа.

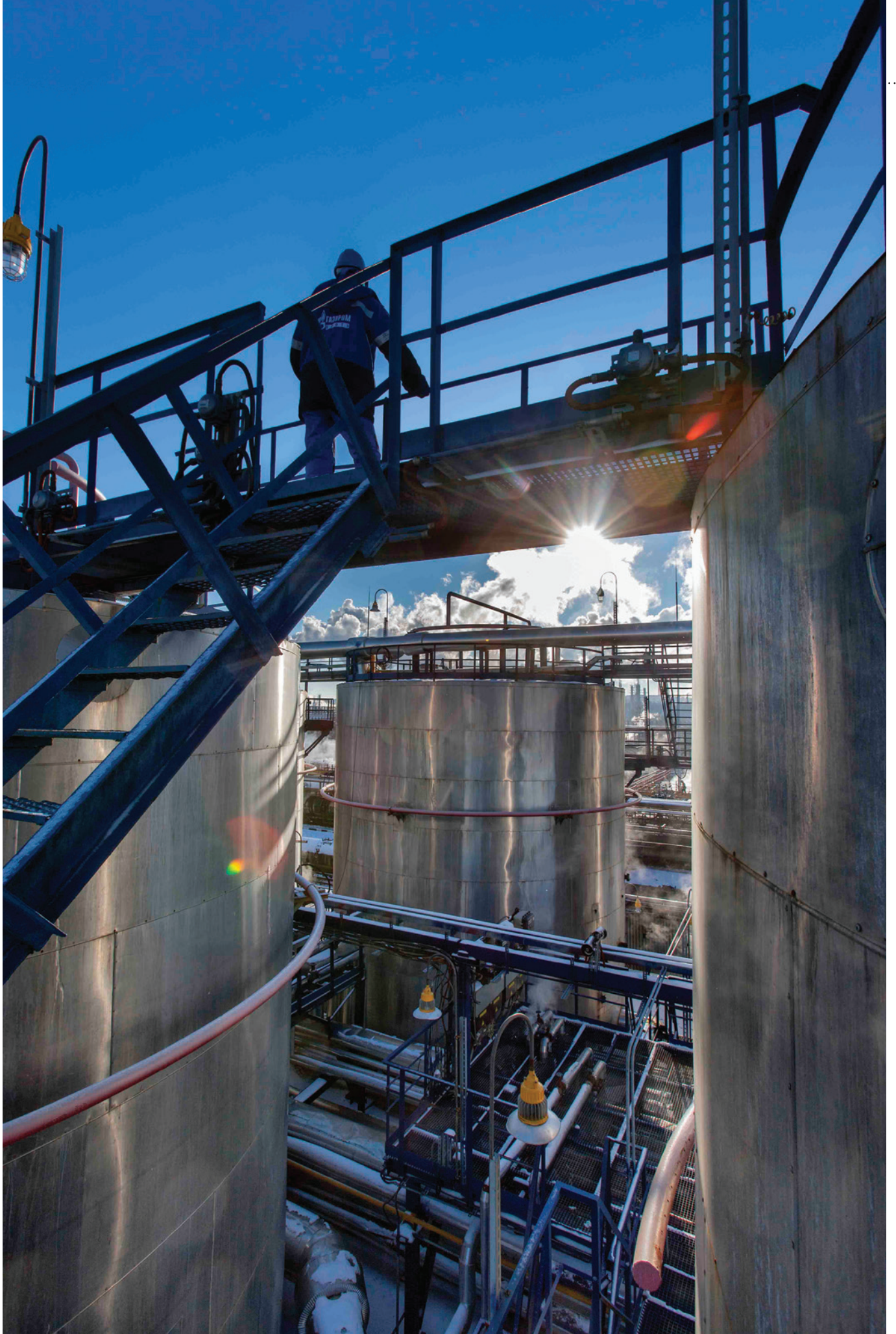
Разработку и освоение Новогоднего месторождения дочернее предприятие ПАО «Газпромнефти» – АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» начало в ноябре 2011 года. Геологические исследования выявили в пластах месторождения значительные залежи нефти и природного газа, кроме того, перспективность его разработки была обусловлена хорошо развитой инфраструктурной и транспортной составляющей.

При разработке Новогоднего месторождения используются новейшие технологии, которые позволяют свести к минимуму участие человека в управлении и контроле за нефте- и газодобычей: автоматика сама производит необходимые работы, а оператор лишь контролирует их выполнение с помощью системы дистанционного наблюдения.

Омским филиалом Главгосэкспертизы России были рассмотрены два проекта по обустройству Новогоднего месторождения. В рамках первого из них будут проведены работы по обустройству куста № 28, в состав которого входят пять добывающих и четыре нагнетательных скважины, и куста № 49 с тремя добывающими и тремя нагнетательными скважинами. Объем добычи куста № 28 составит 139 тонн нефти и 384 куб. м жидкости в сутки, куста скважин № 49 – 121 тонну нефти и 244 куб. м жидкости. Добыча будет проводиться механизированным способом с использованием установок погружных электроцентробежных насосных.

В рамках второго проекта на площадке Новогоднего месторождения обустроят куст скважин № 223 со строительством системы сбора и транспорта продукции на объекты подготовки нефти и системы заводнения продуктивных пластов с це-







лю поддержки пластового давления и интенсификации добычи нефти. В состав куста входят семь добывающих и три нагнетательные скважины. Максимальный дебит куста составит 191 тонну нефти и 407 куб. м жидкости в сутки.

**ПРОЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА
УСТАНОВКИ ТАКОВОГО
НАЛИВА ДЛЯ ОМСКОГО НПЗ**

Двухпутная автоматизированная установка позволит отгружать потребителям 11 видов продукции сразу на двух железнодорожных путях. Годовая отгрузка продукта на объекте составит 1 млн 253 тыс. 385 тонн в год.

Строительство двухпутной автоматизированной установки тактового налива (АУТН-1) – один из этапов масштабной программы модернизации Омского нефтеперерабатывающего завода, которую «Газпромнефть» начала в 2008 году. Возводимый производственный объект предназначен для налива жидких светлых и ароматических нефтепродуктов на двух загрузочных путях в ж/д цистерны, а также в танк-контейнеры, установленные на железнодорожных платформах ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ».

Новая установка заменит открытые галерейные железнодорожные эстакады товарно-сырьевой базы нефтеперерабатывающего завода. Благодаря технологии герметичного налива светлых нефтепродуктов будет обеспечено снижение воздействия производства на атмосферу. Кроме того, современная система высокоточного взвешивания позволит оценивать наполнение цистерн в реальном времени, а также сократить время погрузки.

С целью освобождения территории под строительство в рамках проекта, рассмотренного Главгосэкспертизой России, были проведены демонтаж здания центральной распределительной подстанции, разрушенных фундаментов, узла учета, эстакады, железнодорожных путей, стрелочных переводов, стальных и асбестоцементных трубопроводов и колодцев. Также были перенесены сети хозяйственно-бытовой канализации, попавшие в зону застройки.







В состав автоматизированной установки тактового налива входят наливная площадка в виде металлоконструкции с навесом над двумя железнодорожными путями и с узлами наливной механики, технологические трубопроводы, вспомогательные системы, установка рекуперации паров, системы взвешивания отгружаемых нефтепродуктов и слива неисправных цистерн и дренажа, маневровая установка и другие объекты.

Площадь выделенного под строительство участка – 3,7088 га. В настоящее время строительство завершено, на объекте ведутся пусконаладочные работы.

ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ СКВАЖИН МЕДВЕЖЬЕГО НГКМ

Медвежье нефтегазоконденсатное месторождение, расположенное в Надымском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области, в междуречье рек Ныда и Правая Хетта, относится к Ныдинскому и Медвежьему локальным поднятиям Медвежьего вала. Плацдармом для его освоения стал поселок Лабитнанги, где в 1967 году в составе Тюменьгазпрома была организована Дирекция по обустройству северных промыслов и газопроводов.

Медвежье месторождение стало первым из уникальных газовых месторождений Тюменского Севера, поэтому с началом его разработки перед проектным институтом возникла сложнейшая задача поиска решения проблемы бурения скважин в условиях многолетнемерзлых пород.

В 1971 году на месторождение прибыла экспедиция института СибНИПИгаз (ныне – ООО «ТюменНИИгипрогаз»). Сейчас разработку месторождения осуществляет ООО «Газпром добыча Надым».

Производством, добываемой на проектируемом объекте, является сырой природный газ. В настоящий момент месторождение вышло на этап естественного падения добычи газа, но с учетом реконструкции и технического перевооружения эксплуатацию Медвежьего НГКМ планируется продлить как минимум до 2030 года.





Проект, рассмотренный Главгосэкспертизой России, предусматривает реконструкцию на сорока пяти газовых скважинах НГКМ, обустройство узлов замера сухого газа и переключение существующих шлейфов для подачи сухого газа на проектируемые скважины. Для повышения эффективности работы самозадавливающихся эксплуатационных скважин планируется организовать закачку сухого газа в их затрубное пространство, оснащение скважин концентрической лифтовой колонной с установкой блока управления и реконструкцией выкидной линии, а также заменить насосно-компрессорную трубу скважин гибкой насосно-компрессорной трубой (концентрической лифтовой колонной) без установки блока управления.

Реконструкция будет проводиться в сорок три этапа, ввод скважин запланирован на 2017, 2018 и 2019 годы. Реализация проекта позволит поддерживать фонд скважин в рабочем состоянии и обеспечит добычу газа на планируемых уровнях. Максимальный годовой объем добычи товарного газа на объекте составит 982,66 млн куб. м, и он будет достигнут в четвертом году расчетного периода.

ПРОЕКТ ОБУСТРОЙСТВА СРЕДНЕБОТУОБИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ЯКУТИИ

Проект, получивший положительное заключение Главгосэкспертизы России, направлен на обустройство Восточных блоков Среднеботуобинского нефтегазоконденсатного месторождения, продукция которого будет поставляться в трубопроводную систему «Восточная Сибирь – Тихий океан».

Среднеботуобинское месторождение, открытое в 1970 году, стало первым нефтегазоконденсатным месторождением в Якутии. Оно входит в Лено-Тунгусскую нефтегазоносную провинцию и относится к Среднеботуобинской и Курунгской структурам северо-восточного склона Непско-Ботуобинской антеклизы. Сегодня лицензией на разведку и добычу углеводородного сырья в пределах участка владеет АО «РНГ» – одно из ведущих предприятий нефтегазодобывающей







отрасли Дальневосточного федерального округа, входящее в группу компаний EASTSIB HOLDING. Основные объекты разведки – Восточные блоки НГКМ, промышленная добыча нефти на которых должна начаться в 2018 году.

В рамках реализации проекта, рассмотренного Главгосэкспертизой России, на Восточных блоках Среднеботуобинского месторождения планируется провести обустройство кустовых площадок №№ 1, 5, 6, 7 с 49 скважинами, 39 из которых – добывающие, а 10 – нагнетательные. Также будут обустроены одиночные нефтяные скважины №№ 91, 501 и одиночные газовые скважины №№ 502, 507. Кроме того, будут построены несколько газопроводов, нефтегазосборных и выкидных трубопроводов, идущих от скважинных кустов. Ввод объектов будет происходить в 25 этапов.

Все площадки предназначены для сбора и транспортировки добываемой продукции до центрального пункта сбора месторождения. К 2021 году общий объем добычи Восточных блоков должен составить 0,594 млн тонн нефти, 1,155 млн кубометров жидкости, 388,404 млн кубометров растворенного газа и 114,8 млн кубометров природного газа в год.

Финансирование объекта осуществляется за счет средств АО «РНГ».

ПРОЕКТ ЭТАПА ОБУСТРОЙСТВА НОВОПОРТОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В ходе работ по освоению одного из наиболее крупных разрабатываемых нефтегазоконденсатных месторождений углеводородов на полуострове Ямал будут реализованы второй и третий этапы строительства центрального пункта сбора нефти.

Новопортовское газоконденсатное месторождение расположено в Ямальском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, в 360 км от Салехарда. Добыча углеводородов на полуострове Ямал ведется в сложных климатических условиях Заполярья, где зимой температура воздуха может опускаться до -55°C . История месторождения началась 24 декабря 1964 года, когда



из скважины Р-50 на Новопортовской площади забил мощный фонтан газа с суточным дебитом более 1 млн кубометров. Полномасштабное эксплуатационное бурение на Новопортовском было запущено летом 2014 года. Оператором проекта стало ООО «Газпромнефть – Ямал».

Центральный пункт сбора Новопортовского месторождения, проект которого был рассмотрен Главгосэкспертизой России, предназначен для приема и подготовки нефти с целью ее дальнейшей подачи на пункт приема-сдачи предприятия. В рамках строительства сооружений второго и третьего этапов планируется достигнуть показателей производительности в 6547,0 тыс. тонн жидкости и 6001,0 тыс. тонн нефти в год. По завершении всех пяти этапов производительность объекта составит до 12560,0 тыс. тонн жидкости и до 6001,0 тыс. тонн нефти в год.

Предыдущее положительное заключение по проекту было выдано

Омским филиалом Главгосэкспертизы в августе 2014 года. В рамках текущей корректировки в связи с увеличившимися потребностями в газе на собственные нужды дополнительно предусмотрен один из блоков подготовки газа, сокращено количество подъездных дорог и их общая протяженность, выполнена корректировка сетей водоснабжения на площадке ЦПС и их планов на всех площадках в соответствии с фактически запроектированными зданиями и сооружениями. Кроме того, был выполнен пересчет пропускной способности оборудования и трубопроводов, достаточности объема емкостного оборудования, производительности сооружений ЦПС в соответствии с измененным профилем добычи.

ПРОЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА НОВЫХ РЕЗЕРВУАРОВ ПК «ШЕСХАРИС»

На площадке одного из крупнейших нефтеналивных комплексов на юге России будет построено шесть резервуаров для хранения дизельного топлива и бензина.

Перевалочный комплекс «Шесхарис» эксплуатируется с 1964 года и предназначен для приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов на экспорт, а также поставки нефти на заводы Краснодарского края. Сегодня комплекс располагает двумя производственными площадками – «Шесхарис» и «Грушовая», на последней из которых в рамках реализации программы технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта перевалочного комплекса строится несколько новых резервуаров.

Проект, получивший положительное заключение Главгосэкспертизы России, предусматривает замену железобетонных резервуаров, объемом которых составляет 10 000 кубометров, на вертикальные стальные объемом до 30 000 кубометров каждый. Работы ведутся в два этапа.

На первом этапе планируется построить резервуары для дизельного топлива, на втором – резервуары с понтоном, рассчитанные на хранение как дизельного топлива, так и бензина.

Также в рамках реализации проекта на площадке «Грушовая» будут построены новые технологические трубопроводы, узлы запорной арматуры, кабельные эстакады, молниевыводы, подпорные стенки, прожекторные мачты и другие объекты.

Ранее, осенью 2017 года, Ростовский филиал Главгосэкспертизы России согласовал проекты строительства для ПК «Шесхарис» комплекса зданий пожарной части, а также трубопроводов отвода паров нефти и нефтепродуктов.

ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕЧИ КАЗАНСКОГО НГКМ

Проектом предусмотрена масштабная реконструкция печи нагрева нефти на площадке установки подготовки нефти Казанского нефтегазоконденсатного месторождения.

Казанское нефтегазоконденсатное месторождение было открыто в 1967 году. С августа 2000 года месторождение эксплуатирует ОАО «Томскгазпром». Реконструкция будет проведена на площадке предприятия в Парабельском районе Томской области в два этапа.

В ходе первого этапа на месте существующего подогревателя нефти с комбинированным нагревом ПНК-1.9-У1, дренажной емкости, технологических трубопроводов и запорной арматуры, подлежащих демонтажу, фактически будет построена заново трубная блочная печь, предназначенная для нагрева нефтяной эмульсии, поступающей на УПН (установка подготовки нефти), до температуры 60°C. Тепловая мощность объекта составит 3,5-7,3 МВт, а производительность по нефтяной эмульсии – 250 тонн в час. Также будут возведены блок-бокс автоматики, молниевывод и кабельные эстакады. На втором этапе работ будет сооружен склад, общая площадь которого составит 630 кв. м. Проектирование объектов предусмотрено с учетом существующих сетей инженерно-технического обеспечения площадки УПН Казанского НГКМ.

Финансирование строительства объекта осуществляется за счет собственных средств ОАО «Томскгазпром».





ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА РОССИИ

г. Москва, Фуркасовский пер., д. 6

info@gge.ru

www.gge.ru