

ВЕСТНИК ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Газета профессионального
сообщества изыскателей России

Апрель 2022 №4 (67)

Издается с 2014 года

Форменный исторический шанс



Renato R. Colucci (www.imaggeo.egiu.eu)

«По результатам проведенных обсуждений сформировалась достаточно цельная программа связанных между собой мер по совершенствованию деятельности всех структурных элементов системы саморегулирования. Все эти меры обсуждались и раньше, однако обращение руководителя изыскательской СРО к президенту России позволило ускорить их оформление в виде перечня направлений по дальнейшему совершенствованию системы...» _____ стр. 20

Проблемы изыскательской деятельности рассмотрены в ходе предсъездовской конференции НОПРИЗ _____ стр. 8

О XXIII Научной конференции «Сергеевские чтения» _____ стр. 12

Евгений Вознесенский о новых методических задачах и подходах в грунтоведении _____ стр. 16

Главное

Речь Президента



22 апреля 2022 года в гостинице «Рэдиссон Славянская» открыл работу X Всероссийский съезд Национального объединения изыскателей и проектировщиков.

С приветственной речью к гостям и делегатам съезда обратился президент НОПРИЗ Михаил Посохин.

Уважаемые делегаты и гости юбилейного, X Всероссийского съезда Национального объединения изыскателей и проектировщиков!

Строительная отрасль является одним из локомотивов экономики, особенно в непростые времена, которые нам сейчас приходится переживать. Но трудности периода пандемии, локдауна, остановки строительства вскрыли дополнительные ресурсы для поступательного движения вперед. Именно в трудный период саморегулирование продемонстрировало и доказало свою жизнеспособность.

Мы собрали более 120 предложений по мерам поддержки и дальнейшего развития саморегулирования отрасли в текущих условиях от профессионального сообщества, которые затрагивают все аспекты проектной и изыскательской деятельности: ценообразование, закупки товаров и услуг, программное обеспечение и его обновления, налогообложение, а также предложения по совершенствованию системы саморегулирования. Создана рабочая группа, которая работает с поступившими предложениями, проводя конструктивный диалог с органами власти.

Необходимо отметить, что некоторые из предлагаемых мер поддержки уже были учтены в целом ряде законопроектов.

Ранее, при активном участии профессионального сообщества на 2/3 сокращено число обязательных требований, удалось убрать устаревшие и дублирующие нормативы. Ведется работа по актуализации сводов правил, сокращается число СТУ.

Создана возможность продления сроков действия градо-

строительной и разрешительной документации, разрешается внесение изменений в проекты и результаты инженерных изысканий; упрощаются процедуры согласования. Оптимизированы: прохождение экспертизы и общественные обсуждения, а также сроки согласования и утверждения проектов генеральных планов, правил землепользования и застройки, проектов планировки и межевания территории.

Таким образом, мы переходим на согласованное взаимодействие с экспертными организациями, чтобы сократить сроки разработки проектов и повысить качество проектной документации.

Премьер-министр России Михаил Мишустин подписал постановление о создании новой государственной программы «Строительство», в которой также будут предусмотрены меры по поддержке отрасли. Она будет запущена с 1 января 2023 года, срок реализации – пять лет.

Органы власти

Безусловно, наиболее тесное сотрудничество у нас с Министерством строительства и ЖКХ. На постоянной основе идет работа по совершенствованию нормативно-правовой и нормативно-технической базы. НОПРИЗ принимает активное участие в обсуждении, подготовке отзывов и заключений на проекты нормативно-правовых актов в сфере архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий.

Результатом совместной работы стало принятие в прошедшем году нескольких знаковых федеральных законов, постановлений Правительства, направленных на совершенствование строительной отрасли. «Оптимизация инвестиционно-строительного цикла, принцип исключения дублирующих друг друга процедур» – принципиальные положения программы «Новый ритм строительства», разработанной под

руководством вице-преьера Правительства России Марата Хуснуллина.

В рамках деятельности Технического комитета «Оценка опыта и деловой репутации предприятий» ведется работа по повышению качества оценки саморегулируемых организаций. Это большая и ответственная работа, которая закладывает фундамент для дальнейшего развития саморегулирования.

Сейчас идет оперативное переформатирование многих институтов строительной отрасли, в частности реформа коснулась и Технического комитета 465. По запросу Министерства строительства НОПРИЗ и НОСТРОЙ совместно должны проработать вопрос по организации единой цифровой площадки для деятельности Технического комитета по стандартизации ТК 465 «Строительство», в котором НОПРИЗ также принимает деятельное участие.

Цель этой работы – обеспечение эффективности и прозрачности процессов рассмотрения нормативно-технической документации.

Большая работа проводится совместно с «Главгосэкспертизой» по интеграции Единого реестра членов СРО НОПРИЗ с автоматизированной информационной системой «Главгосэкспертиза».

НОПРИЗ участвует в работе Коллегии Минстроя, Нормативно-технического совета при Минстрое России, а также принимает активное участие в деятельности рабочей группы Евразийской экономической комиссии

Продолжается активное и плодотворное сотрудничество с Экспертным советом по строительству, промышленности строительных материалов и проблемам долевого строительства при Комитете Государственной Думы по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству.

НОПРИЗ проводит большую работу в Общественном совете Минстроя России, который при-

знан лучшим среди ведомственных общественных советов. Президент НОПРИЗ возглавляет Комиссию по саморегулированию Общественного совета Минстроя.

Плодотворная работа идет с Торгово-промышленной палатой, Российским союзом промышленников и предпринимателей, Российским Союзом строителей, «ОПОРОЙ РОССИИ».

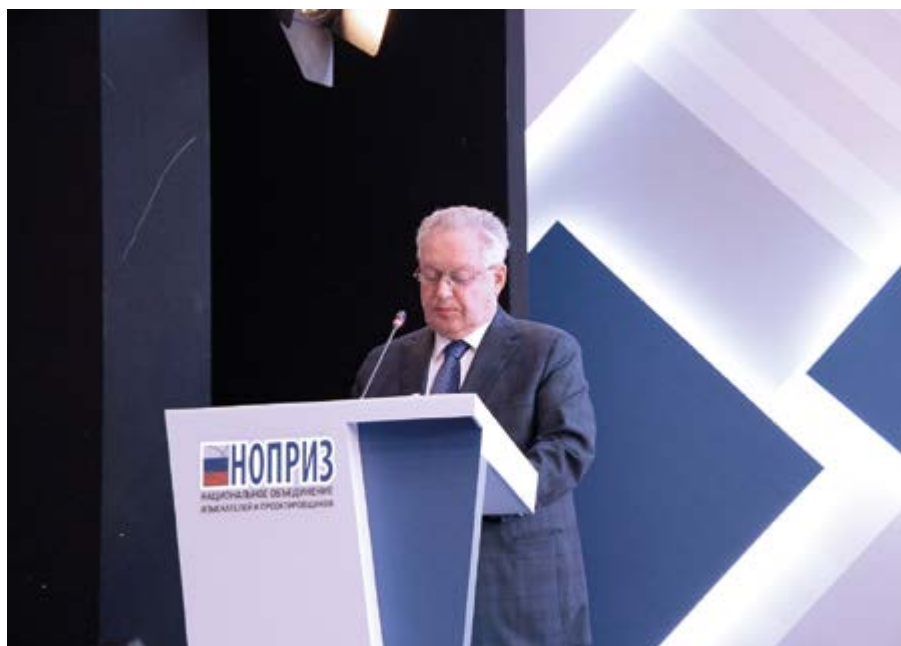
30 декабря 2021 года Президент России Владимир Путин поручил проанализировать положения законодательства Российской Федерации в саморегулировании.

Проблемы, пути решения, острые вопросы саморегулирования широко обсуждались не только на мероприятиях НОПРИЗ, окружных конференциях, но и на других площадках: Общественной палате Российской Федерации, Российском союзе промышленников и предпринимателей, Российской Союзе строителей, Торгово-промышленной палате, комитете по строительству «ОПОРЫ РОССИИ», средствах массовой информации. Были выработаны конкретные предложения по наделению нацобъединений полномочиями, которые позволят им самостоятельно регламентировать процедуры по ведению своей внутренней деятельности.

Одно из основных преимуществ саморегулирования – это солидарная ответственность бизнеса – не нуждаясь в бюджетном финансировании, выполняется компенсаторная функция в случае причинения вреда или ненадлежащего исполнения обязательств.

Накоплен значительный опыт, который позволил нацобъединению собственными средствами, без привлечения дополнительного государственного финансирования, реализовать целый ряд серьезных инициатив по модернизации системы саморегулирования.

Внедрены современные технологии в инструменты контро-



ля и управления отраслью, которые обеспечивают взаимодействие органов государственной власти, нацобъединений, саморегулируемых организаций и их членов по вопросам обмена информацией, осуществления контрольных и надзорных функций. Обновляется и совершенствуется формат ведения национальных реестров.

В Федеральном законе № 447, вступившем в силу в конце 2021 года, был уже принят ряд поправок, которые значительно расширяют полномочия и усиливают роль саморегулируемых организаций.

Например, появилась возможность размещения средств компенсационного фонда возмещения вреда на условиях договора банковского вклада с целью сохранения и увеличения его размера; с другой стороны, расширен перечень случаев перечисления средств компенсационных фондов возмещения вреда и обеспечения договорных обязательств.

Принятые поправки в Градостроительный кодекс содержат обязательное требование о прохождении специалистом одного раза в пять лет независимой оценки квалификации на соответствие положениям профессионального стандарта, вместо простого требования о повышении квалификации.

Важность независимой оценки квалификаций специалистов отрасли не раз отмечал в докладах и на совещаниях министр строительства Ирек Файзуллин.

Выработана система оценки профессионального уровня специалистов, позволяющая объективно оценить квалификацию. К оценке привлечены наиболее авторитетные специалисты-профессионалы отрасли, которые фактически оценивают своих коллег. Тщательно проработана система оценочных средств.

Независимая оценка квалификации, которая вводится с 1 сентября 2022 года, является залогом ответственности и качества выполняемых работ специалистами всех уровней.

Это принципиально важный шаг в развитии института саморегулирования и расширения перспектив развития профессионального сообщества.

Нормативно-правовое и техническое регулирование

Обсуждение актуальных отраслевых задач также проходит на заседаниях Совета и комитетов НОПРИЗ. В 2021 году было проведено 8 заседаний Совета, на которых были приняты решения в общей сложности по 70 вопросам.

Действуют 6 профильных комитетов НОПРИЗ.

Именно комитеты формируют предложения в план НОПРИЗ по наиболее острым темам, которые волнуют профессиональное сообщество.

Большой резонанс получила работа, инициированная комитетом цифрового развития, по разработке цифровой библиотеки.

НОПРИЗ актуализирована и принципиально обновлена «Концепция совершенствования системы технического нормирования и регулирования в строительной отрасли», которая полностью отвечает современным условиям развития отрасли, логично и ясно формализует требования к проектированию в парадигме информационного моделирования. Позволяет оптимизировать и стандартизировать процессы проектирования и экспертизы проектов.

Также ведется работа со сводами правил, инициируемыми профессиональным сообществом.

Отраслевое техническое регулирование должно стать сквозным для всех этапов жизненного цикла любого объекта капитального строительства, обеспечив весь нормативный блок, касающийся информационного моделирования.

Региональная деятельность

В 2021 году НОПРИЗ выступил организатором 69 региональных конференций, круглых столов и семинаров с участием саморегулируемых организаций во всех федеральных округах.

Цифровизация

Профессиональное сообщество изыскателей и проектировщиков начало подготовку к переходу на цифровые модели проектирования несколько лет назад, и к моменту подписания постановления Правительства № 331 «Об установлении случаев, когда необходима информационная модель объекта ка-

питального строительства» уже многое было сделано для его успешной реализации, но и многое еще предстоит сделать.

2 марта 2022 года Президент России Владимир Путин подписал указ № 83 «О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации», согласно которому, среди прочего, предполагается ряд мер по консолидации и стимулированию критически важных отечественных разработок, так необходимых нашим проектировщикам. Это не просто запрос, это насущное требование, которое как никогда актуально сегодня.

Качественное отечественное программное обеспечение, позволяющее создавать полноценные информационные модели, жизненно необходимо нашему проектному сообществу, и мы заявляли об этом на всех уровнях. В решении этой проблемы необходима поддержка государства.

Кадровый вопрос

На выполнение задач по подготовке кадров направлена работа Совета по профессиональным квалификациям в области инженерных изысканий, градостроительства, архитектурно-строительного проектирования (СПК). Кроме того, НОПРИЗ выступил одним из учредителей консорциума «Строительство и архитектура», активно сотрудничает с проектом «Университет Иннополис». Подписан целый ряд соглашений с профильными высшими и средними учебными заведениями.

Национальным советом при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям за СПК закреплен 31 профессиональный стандарт.

Мы стали первыми, кто поднял вопрос о важности среднего специального образования и начал взаимодействовать в части разработки учебных программ

для подготовки востребованных специалистов в профильных колледжах России.

НОПРИЗ совместно с НИУ МГСУ разработана программа повышения квалификации «Технологии информационного моделирования для ГИПов».

Знаковые отраслевые мероприятия и соглашения о сотрудничестве

Печатные издания «Вестник НОПРИЗ» и «Вестник инженерных изысканий» набрали авторитет и популярность среди профессионального сообщества, зарекомендовав себя как эффективная площадка по обмену мнениями и распространению информации, регулярно публикуя научные статьи, интервью, экспертные обзоры.

Традиционно НОПРИЗ проводит «Российский форум изыскателей» с международным участием, объединяющий все изыскательское сообщество.

Впервые НОПРИЗ выступил в качестве партнера деловой программы со своей выставочной экспозицией на Международном чемпионате в сфере промышленного строительства, организованном при поддержке Минстроя России.

В качестве генерального партнера НОПРИЗ уже несколько лет принимает участие в Международном фестивале «Зодчество», Международном строительном форуме и выставке «100+ TechnoBuild», Международном конгрессе «Энергоэффективность. XXI век».

Вчера были подписаны соглашения с Федерацией лифтовых предприятий и Национальным лифтовым союзом, а также с областным государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением «Новгородский строительный колледж».

Соглашения о сотрудничестве предусматривают деятельность обеих сторон по развитию

и поддержке отрасли, в том числе организацию и проведение совместных мероприятий: конференций, выставок и профессиональных конкурсов.

Подписано трехстороннее соглашение между НОПРИЗ, НОСТРОЙ и «ОПОРОЙ РОССИИ», основой которого является содействие малому и среднему бизнесу, которым является подавляющее большинство проектных и изыскательских организаций.

Трехстороннее соглашение между НОПРИЗ, НОСТРОЙ и ФАУ «ФЦС» направлено на совершенствование процессов разработки и экспертизы документов национальной системы стандартизации.

Международный конкурс НОПРИЗ на лучший проект

В прошедшем году был организован и проведен Международный конкурс НОПРИЗ на лучший проект. Всего на участие в конкурсе было подано почти 1000 заявок по 24 номинациям, более половины которых – от студентов и аспирантов 60 российских и 8 зарубежных вузов, молодых архитекторов.

Уважаемые делегаты X Всероссийского съезда!

С уверенностью можно констатировать факт, что Национальное объединение изыскателей и проектировщиков действительно является объединением большого числа профессионалов, преданных своему делу. Мы все вместе проделали большую работу по развитию и совершенствованию института саморегулирования, по защите прав и интересов архитекторов, изыскателей и проектировщиков.

Реализация вышеперечисленных задач станет следующим шагом в укреплении позиций саморегулирования в поступательном развитии нашего профессионального сообщества. #

О направлениях деятельности НОПРИЗ



В рамках пленарной конференции «Саморегулирование — основа развития строительной отрасли. Основные направления деятельности НОПРИЗ», которая состоялась 21 апреля 2022 года, участникам X Всероссийского съезда Национального объединения изыскателей и проектировщиков (НОПРИЗ) были представлены доклады по основным направлениям деятельности организации за отчетный период и на ближайшую перспективу.

Техническое регулирование

Среди докладов по отраслевым темам самый большой интерес вызвало сообщение вице-президента, члена Совета НОПРИЗ Анвара Шамузафарова. Он рассказал об участии Национального объединения в разработке стратегии развития отраслевой системы технического регулирования и сообщил,

что Минстрой России подготовил проект Постановления Правительства РФ, в котором говорится об отказе от практики утверждения перечня нормативных документов обязательного применения. В дальнейшем все вопросы, касающиеся принятия сводов правил, национальных стандартов, а также стандартов организаций (СТО), роль которых предполагается повысить,

будут решаться в рамках системы технических комитетов Росстандарта.

Все эти документы будут иметь добровольный статус. Одновременно повысится роль ГИПов и ГАПов, которые будут самостоятельно принимать решение, какие из альтернативных документов добровольного применения использовать в ходе разработки проектной документации.

В ходе обсуждения было отмечено, что предыдущие попытки ввести принципы добровольности и альтернативности приводили к тому, что в случае отсутствия современных отечественных стандартов более высокого уровня инженеры обычно делали выбор в пользу тех документов, которыми пользовались ранее.

Независимая оценка квалификаций

Заместитель руководителя аппарата НОПРИЗ Надежда Прокопьева рассказала о деятельности Совета по профессиональным квалификациям в области инженерных изысканий, градостроительства, архитектурно-строительного проектирования, а также развертывании в отрасли системы профессиональных квалификаций и ее основного элемента – независимой оценки квалификации специалистов. Она сообщила, что за отраслевым СПК закреплен 31 профессиональный стандарт, утверждены 70 профессиональных квалификаций, в 8 регионах страны действует 16 ЦОКов и 30 площадок для проведения экзаменов. На сегодняшний день проведено 69 пилотных экзаменов в автоматизированной информационной системе. При участии Комитета НОПРИЗ по инженерным изысканиям разработан и утвержден приказом Минтруда России от 9.11.2021 № 785н профессиональный стандарт «Специалист по организации инженерных изысканий».

АИС «Рейтингование»

Вице-президент, член Совета, председатель Комитета НОПРИЗ по саморегулированию Николай Капинус рассказал о разработанной Национальным объединением Автоматизированной информационной системе «Рейтингование», в рамках которой будет организована добровольная оценка деловой репутации членов саморегулируемых организаций. В ходе проведения опытной эксплуатации системы были выполнены работы по интеграции с реестром сведений о проведении независимой оценки квалификации и информационной системой Федеральной налоговой службы. Произведена установка программного обеспечения на сервере НОПРИЗ. На следующем этапе, который начнется сразу после съезда, планируется наполнить систе-

му информацией из единого реестра членов СРО, обеспечить ее внедрение в том числе через СРО и проводить ее дальнейшее техническое сопровождение. От СРО потребуются сведения по общему количеству работников, количеству специалистов, включенных в НРС, количеству специалистов, подтвердивших свою квалификацию через систему НОК, количеству объектов, созданных с использованием технологии информационного моделирования, общая стоимость выполненных работ и т. д. Предусмотрена возможность создания личных кабинетов участников оценки для получения от них дополнительной достоверной и верифицированной информации.

Реформа ценообразования

Заместитель начальника Отдела разработки и актуализации методик по ценообразованию проектных и изыскательских работ ФАУ «Главгосэкспертиза России» Артур Сабаралеев и эксперт по ценообразованию СРО Союз «Проектысвязьтелеком» Андрей Бычков представили информацию о реформе системы ценообразования. В частности, было констатировано, что в настоящее время в Федеральный реестр сметных нормативов включены Справочники базовых цен (СБЦ) по изыскательским и проектным работам, а также и методики по их разработке и применению. Разработка новых СБЦ и актуализация старых на сегодняшний день невозможна, т.к. в соответствии с Градостроительным кодексом РФ, сметным нормативом является либо Методика определения нормативных затрат (МНЗ), либо Государственная элементная сметная норма (ГЭСН). В ближайшее время должна быть утверждена уже подготовленная Методика по определению стоимости инженерных изысканий. На основании этой методики будет разработано несколько МНЗ.

Цифровые библиотеки

Вице-президент, член Совета, председатель Комитета цифрового развития НОПРИЗ Александр Гримитлин рассказал о работе, проводимой Национальным объединением в области цифровизации. Под его руководством создана Цифровая платформа, в которую входят справочники программных продуктов и Цифровая библиотека элементов и типовых узлов, созданных с применением технологии информационного моделирования. Авторы постоянно отслеживают, какие программные продукты доступны российским пользователям, какие недоступны из-за санкций, а какие можно использовать при определенной доработке. Также отмечено, что в настоящее время действует около 17 производителей отечественного программного обеспечения в области проектирования. Поскольку потребность в программах российского производства резко возросла, разработки в этой сфере будут активизированы, а их возможности будут увеличиваться.

Обследование зданий и сооружений

Вице-президент, член Совета, председатель Комитета НОПРИЗ по инжинирингу и малому предпринимательству Азарий Липидус представил краткую информацию по итогам состоявшейся в апреле конференции по теме обследования зданий и сооружений. Он подчеркнул, что на государственном уровне данной теме уделяется самое серьезное внимание. Поэтому в ближайшее время нормативная база в сфере обследований будет существенно доработана. Готовятся изменения в Постановление правительства по строительному контролю, по консервации и расконсервации зданий, будет разработан новый национальный стандарт по обследованию и мониторингу несущих конструкций. Очень важным моментом является подготовка кадров. В частности, НОПРИЗ намерен инициировать разработку профессионального стандарта в этой сфере. #

Новости

Проблемы изыскательской деятельности рассмотрены в ходе предсъездовской конференции НОПРИЗ



Руководители ряда изыскательских ассоциаций приняли активное участие в работе пленарной конференции «Саморегулирование — основа развития строительной отрасли. Основные направления деятельности НОПРИЗ», которая состоялась 21 апреля 2022 года и предшествовала заседанию X Всероссийского съезда саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания, и саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации.

По сложившейся традиции, все главные содержательные проблемы отрасли, а также вопросы деятельности самого Национального объеди-

нения рассматриваются именно в рамках деловой программы съезда и окружных конференций, которые начинаются примерно за три месяца до этого

форума. Так было и на этот раз. Только в этом году оказалось, что мероприятия проходили в такой период, который без преувеличения можно определить, как поворотный. Поэтому возможность собраться вместе с коллегами по профессиональному цеху, обменяться мнениями по вопросам стратегии и тактики ведения бизнеса, обсудить актуальные направления политики государства в строительной сфере и самого Национального объединения в этом году была особенно важна.

В этой ситуации оказалось, что представители изыска-

тельских СРО не потерялись и смогли затронуть такие темы, которые вызвали достаточно активный отклик со стороны аудитории.

Положение изыскательских предприятий

Член Совета, председатель Комитета НОПРИЗ по инженерным изысканиям, Президент Ассоциации СРО «Центр-изыскания» Владимир Пасканый в своем выступлении уделил внимание вопросу о том, как улучшить положение изыскательских предприятий. В частности, речь зашла о том, что объединение изыскательских и проектных работ в один лот в ходе конкурсных процедур приводит к некоторым нежелательным последствиям:

Изыскательское сообщество на протяжении многих лет возражает против практики вынесения на конкурс изыскательских и проектных работ в виде одного лота. Мы считаем, что это нецелесообразно экономически. Когда на экспертизу подаются результаты инженерных изысканий вместе с проектной документацией, это усугубляет ситуацию еще больше. Конечно, изыскатели и проектировщики вместе решают одну задачу. Но когда дело доходит до получения денег, братья расходятся в разные стороны. Изыскатели оказываются в самом начале строительных работ, но в самом конце денег. И к тому же они находятся в прямой зависимости от проектировщиков, которые, как правило, говорят, дорогие изыскатели, вы получите свои деньги в полном объеме после положительного заключения экспертизы. И оказывается, что судьба изыскателя зависит от того, насколько качественно свою работу делает проектировщик. Что на самом деле не сильно справедливо».

Также Владимир Пасканый поднял вопрос о необходимости использовать соответствующие положения Гражданского кодекса РФ и

проводить изыскания на предпроектном этапе:

Никто же не запрещает провести предварительное изучение территории, на которой вы собираетесь проектировать сложный объект. Но это как бы дорого, денег жалко, денег не дают. Поэтому изыскатели сталкиваются с ситуацией, когда посадка здания определена, на картинке оно нарисовано, пожалуйста – работайте. Вы делаете изыскания, проектировщик берет документы и понимает, что построить объект в таких условиях нельзя. То есть построить, конечно, можно где угодно, даже в жерле вулкана. Но сколько это будет стоить? Так вот, с точки зрения цены как раз оказывается, что это невозможно. Очень многое надо менять. И проведенные вами изыскания можно выкинуть в корзину. А работа сделана – объемная, большая. И изыскатель попадает в ситуацию, когда он занимается рабским трудом. Поэтому сначала все же стоит оценивать ситуацию на площадке, потом принимать решение о размещении объекта и только потом надлежащим образом и в полном объеме выполнять изыскания».

По оценке председателя Комитета по инженерным изысканиям, большая часть изыскательских предприятий в нынешней ситуации вынуждена просто балансировать на грани выживания:

Работать за хлеб в наших условиях – это нормально. Жить и существовать так можно достаточно долго. Правда, бизнес при этом закончится. Потому что без расширенного воспроизводства компании работать не могут».

Впрочем, Владимир Пасканый отметил, что даже на этом фоне встречаются редкие исключения. Существует практика, при которой бюджетные изыскательские предприятия работают на город или на область, постоянно получая муниципальные задания. В качестве примера он привел ГБУ «Мосгоргеотрест» и ГБУ МО «Мособлгеотрест»:

Они грамотно и качественно делают работу. Попытки получить минимальный экономический результат все время предпринимаются, но, как ни странно, городской и областной заказчик в конечном итоге тотально прибегают к услугам ими же организованных предприятий и распределяет большие объемы работ на основе муниципального заказа. И главным критерием при этом является как раз не цена, а качество».

Владимир Пасканый напомнил, что «Мосгоргеотрест» был образован в 1944 году, когда появилась возможность приступить к восстановлению столицы после Великой Отечественной войны. Никаких конкурсных процедур в те годы не было. Тем не менее, все поставленные задачи были выполнены. В наше время этот опыт можно было бы воспроизвести при восстановлении территорий. К тому же, экономика страны в новых условиях должна будет решать более масштабные задачи, связанные с новой индустриализацией. Иного выбора у нас просто нет, потому что иначе страна просто не выживет. Индустриализация потребует проведения более качественных изысканий. Значит в регионах необходимо будет воссоздавать системообразующие территориальные изыскательские тресты.

Изыскатели и проектировщики придерживаются схожих позиций

Обсуждение показало, что представители профессионального сообщества архитекторов и проектировщиков, исходя из своего опыта, придерживаются схожих позиций. В частности, вице-президент, член Совета, председатель Комитета НОПРИЗ по инжинирингу и малому предпринимательству Азарий Лапидус выразил беспокойство, что в последнее время набирает силу тенденция, когда и изыскатель, и проектировщик оказываются в тендере с подрядчиком.

Выиграть такой тендер может только строительная компания. Поэтому складывается ситуация, когда и изыскательские и проектные организации оказываются вне ценовой политики. Выделение денег на оплату их труда происходит по остаточному принципу. Президент НОПРИЗ Михаил Посохин поддержал идею возрождения территориальных трестов, а также крупных проектных институтов. Член Совета, председатель Комитета НОПРИЗ по экспертизе и аудиту Александр Вронец высказал мнение, что изыскательские и проектные работы не должны быть статьями экономии для заказчика. Потому что в дальнейшем это сказывается на качестве проекта и затратах на эксплуатацию здания или сооружения. Азарий Липидус также отметил необходимость уделять внимание развитию малого и среднего предпринимательства в области инженерных изысканий и проектирования. Это важно потому, что именно к этой категории сегодня относятся абсолютное большинство предприятий отрасли. И всем им необходимо реагировать на происходящие изменения, проводить импортозамещение оборудования и программного обеспечения.

Модель саморегулирование юрлиц в изысканиях оптимальна

В ходе конференции была затронута и тема саморегулирования. В частности, Владимир Пасканный высказал мнение о нецелесообразности перехода на модель регулирования профессиональной деятельности физических лиц в области инженерных изысканий. По его словам, некоторые сторонники законодательного введения в изысканиях модели регулирования физических лиц в качестве примера для подражания обычно приводят кадастровую деятельность. В этой сфере та-

кая модель саморегулирования на самом деле допустима, потому что один отдельно взятый кадастровый инженер может выполнять весь цикл работ от начала и до конца. В инженерных изысканиях такое маловероятно. Общий итоговый отчет по результатам проведения комплексных изыскательских работ является результатом труда представителей более, чем сорока различных профессий. Это коллективный труд и коллективная ответственность, которая может быть возложена только на юридическое лицо. Вместе с тем, по мнению Владимира Пасканного, созданная система саморегулирования должна совершенствоваться и развиваться. В том числе через постепенное введение элементов регулирования профессиональной деятельности в форме независимой оценки квалификации.

Кто регулирует изыскания?

Член Комитета НОПРИЗ по инженерным изысканиям, директор Ассоциации СРО «Изыскатели Санкт-Петербурга и Северо-Запада» Евгений Тарелкин в своем докладе постарался обосновать тезис о том, что причину многих проблем в инженерных изысканиях следует искать в противоречивом подходе государства к регулированию этой сферы деятельности.

В соответствии со статьей 1 Градостроительного кодекса РФ, где представлены основополагающие понятия и определения, инженерные изыскания не представлены, как часть градостроительной деятельности. В результате, несмотря на то, что инженерным изысканиям для подготовки документации по планировке территории целиком посвящена статья 41.2 Градостроительного кодекса, а в статье 47 говорится исключительно об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капи-

тального строительства, тем не менее, в статье 4, где описывается сфера отношений, регулируемая законодательством о градостроительной деятельности, инженерные изыскания не упомянуты вообще. Нет инженерных изысканий и в положении о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

Все это имеет вполне ощутимые последствия, которые изыскатели ощущают на каждом шагу. Например, в Положении о Минстрое России упоминание об инженерных изысканиях отсутствует. Из этого следует, что отраслевое министерство инженерные изыскания регулировать не обязано. При этом отдельные виды изысканий регулируются другими ведомствами. Такими, как Росреестр.

В НОПРИЗ, по оценке Евгения Тарелкина, интересы изыскателей и вовсе ущемляются, что он попытался доказать с помощью цифр.

Михаил Посохин поблагодарил докладчика за проведенный анализ, признал, что НОПРИЗ должен уделять больше внимания инженерным изысканиям. Также необходимо решить вопрос с практически полным отсутствием профессиональных изыскателей в органах управления Национального объединения. При этом очень многое будет зависеть от активности Комитета по инженерным изысканиям.

Касаясь экономической составляющей обсуждения, президент НОПРИЗ сказал, что он достаточно много перемещается по стране и видит, что везде идет активнейшее строительство:

Строятся замечательные здания, сооружения технического назначения. Все это требует в том числе и проведения изысканий. Поэтому, в общем-то, все при деле. И при этом добиваются успехов. С учетом того, что в прошлом году в стране превышены показатели советского времени по вводу жилья». #



МИНСТРОЙ
РОССИИ



IV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА «РОССИЙСКИЙ ФОРУМ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ»



МОСКВА

15-16 СЕНТЯБРЯ

2022 г.



НИЦ строительство
научно-исследовательский центр



ЦНИИСК
ИИМ В.А. КИРЕНКО



НИИЖБ
ИИМ А.А. ГВОЗДЕВА



НИИОСП
ИИМ Н.М. ГЕРСЕВАНОВА

www.rusufo.ru
info@rusufo.ru

Место проведения: НИУ МГСУ
г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26

Наука

О XXIII Научной конференции «Сергеевские чтения»



В Санкт-Петербурге 31 марта — 1 апреля 2022 года была проведена 23-я научная конференция «Сергеевские чтения», посвященная памяти выдающегося российского и советского ученого, одного из основателей отечественной инженерно-геологической школы, академика Российской академии наук (РАН) Евгения Михайловича Сергеева (1914-1997).

Организаторами конференции традиционно выступили Институт геоэкологии им. Е. М. Сергеева РАН и Научный совет РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии. Темой конференции 2022 года стали «Фундаментальные и прикладные вопросы современного грунтоведения».

В работе научного форума приняли участие 132 специалиста из 12 городов России, Азербайджана и Киргизии, представлявшие 33 учебных, научных и производственных организаций. В рамках одного пленарного и четырех секционных заседаний было заслушано 33 устных доклада. В подготовленном заранее сборнике опубликовано 78 до-

кладов, представленных авторами из 22 субъектов РФ и 6 стран СНГ. Редакционной коллегией эти работы сгруппированы в следующие основные секции:

- Развитие теории грунтоведения (6 докладов)
- Практика изучения состава и свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях (16 докладов)
- Изучение массивов грунтов в целях прогнозирования и оценки опасных природных процессов (17 докладов)
- Методические вопросы изучения грунтов и моделирование (16 докладов)
- Геоэкологические аспекты изучения массивов природных и техногенных грунтов (23 доклада).

Поскольку в нынешнем году в ходе мероприятия рассматривалась проблема грунтоведения, к его организации подключилось Охотинское общество грунтоведов. Финансовую и организационную поддержку организаторам оказали спонсоры — компании «Геореконструкция» (генеральный директор — Алексей Шашкин) и «Геоинжсервис»/FUGRO (генеральный директор — Дмитрий Ваньков).

Мероприятия конференции проходили в зале «Берлин» на 18-м этаже гостиницы «Азимут», откуда открывается замечательный панорамный вид на Санкт-Петербург. Предваряло конференцию выступление лауреата Международного телевизионного конкурса Щелкунчик 2015 года, гобоиста Тимофея Яхнова в сопровождении струнного Квартета имени Н. А. Римского-Корсакова. Бали исполнены произведения Антонио Вивальди (Концертная симфония соль мажор и Концерт для гобоя с оркестром ля минор) и Алессандро Марчелло (Концерт для гобоя с оркестром ре минор. Часть 2). Выступление было весьма тепло встречено аудиторией. Один из инициаторов проведения «Сергеевских чтений» и председатель оргкомитета конференции нынешнего года — научный руководитель Института геоэкологии, председатель Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии, гидрогеологии, геокриологии, академик РАН, доктор геолого-минералогических наук Виктор Осипов в своем приветственном слове поблагодарил генерального директора компании «Геореконструкция» Алексея Шашкина, который пригласил

музыкантов выступить на церемонии открытия, и высказал пожелание, чтобы в дальнейшем это стало традицией.

В рамках пленарного заседания была проведена церемония вручения Памятных медалей Е. М. Сергеева за вклад в развитие инженерной геологии. По условиям, награждение медалями должно проводиться именно на конференции «Сергеевские чтения». Поскольку в 2021 году из-за пандемических ограничений ежегодный изыскательский форум не проводился, на этот раз были вручены награды, присужденные по решению жюри в 2020 году. Памятные медали вручены Дмитрию Юрьевичу Здобину (посмертно), Геннадии Григорьевичу Болдыреву, Нине Александровне Ларионовой, Юрию Борисовичу Осипову.

В своей вступительной статье к сборнику докладов конференции директор ИГЭ РАН, профессор, доктор геолого-минералогических наук Евгений Вознесенский отметил, что вопросам грунтоведения посвящена значительная часть научного наследия академика Е. М. Сергеева. Это одно из важнейших направлений инженерной геологии, и его теоретические положения составляют ядро методического подхода при изучении грунтов, а также их массивов в связи с

решением любых инженерных задач. За последние десятилетия появились не только новые исследования и приборы в области изучения грунтов, но и возникли новые методические и практические задачи. Они были вызваны вполне определенными тенденциями в современной строительной деятельности человечества.

По его оценке, можно выделить следующие существенные особенности современной строительной теории и практики:

1. Появление технической возможности возведения сооружений в любом месте и на любых грунтах – будь то суша или акватория. Для современных технологий не существует понятия «невозможно построить» – это лишь вопрос стоимости строительства в заданном месте.

2. Широкое распространение строительства высотных зданий и быстрое освоение подземного пространства в крупных городах из-за концентрации в них населения с вытекающими из этого транспортными проблемами, что является одной из основных системных ошибок ныне существующей цивилизации.

3. Проектирование всех ответственных сооружений осуществляется численными методами в рамках различных пакетов программ, где расчет оснований производится по какой-либо из довольно многочисленных

моделей поведения грунтов, базирующихся на их уравнениях состояния современной механики грунтов. Для этих расчетов требуется экспериментальное определение целого ряда характеристик грунтов, неизвестных в классической механике грунтов, что привело к развитию новых методов их полевых и лабораторных испытаний.

Все это, безусловно, стимулирует научный поиск в области грунтоведения и приводит к новым интересным результатам, заключил Евгений Вознесенский.

В целом, следует отметить, что активность участников конференции продемонстрировала как стремление специалистов отрасли к живому общению после двух лет пандемических ограничений, так и желание обмениваться научными результатами и продвигать вперед исследования, начатые предыдущими поколениями ученых. В связи с этим обращает на себя внимание то обстоятельство, что все включенные в программу доклады были на самом деле представлены. Причем, по каждому из них состоялось достаточно активное обсуждение.

Научная программа конференции сопровождалась работой технической выставки, на которой свое оборудование показала компания «Геотек» (г. Пенза).

По окончании чтений участникам были предложены тематические экскурсии по Санкт-Петербургу под руководством доктора технических наук Алексея Шашкина и кандидата геолого-минералогических наук Анатолия Золотарева. Содержательная часть экскурсий по темам развития неравномерных осадок Исаакиевского собора, приспособление памятника промышленной архитектуры XVIII века «Новая Голландия» для современного использования и каменное убранство города представлены в специальном разделе сайта конференции www.sergeev2022conf.ru. #



Геология

Академик РАН Виктор Осипов призвал продолжать научные исследования в области грунтоведения



Научный руководитель Института геоэкологии им. Е. М. Сергеева Российской академии наук, председатель Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии, гидрогеологии, геокриологии, академик РАН Виктор Иванович Осипов обратился 31 марта к участникам 23-е конференции «Сергеевские чтения» с призывом продолжать научные исследования в области грунтоведения по таким направлениям, как изучение физико-химических свойств грунтов, исследование дисперсных грунтов в массиве и мониторинг состояния грунтов в процессе эксплуатации сооружений.

Развитие грунтоведения, особенно в период существования Советского Союза оказало важное влияние на формирование науки о грунтах в мире. Особенностью развития этого направления в советский период было глубокое познание природы грунтов и закономерностей их развития, как сложных природно-технических систем. Этим оно отличается от грунтоведения за рубежом, где его развитие в основном шло в направлении изучения механики грунтов.

Стремление развивать научные исследования сохраняется

К сожалению, в результате перестройки в нашей стране в конце прошлого века произошли заметные изменения в научно-организационной деятельности многих коллективов, занимающихся грунтоведением. Объем инженерных изысканий уменьшился в 4,5 раза. Одновременно в 1,5 раза снизилась численность специалистов, занимающихся изысканиями. Были закрыты или расформирована очень многие известные не только в России, но и за рубежом организации. Такие, как институт ВСЕГИНГЕО, ПНИИИС и ряд других. Вместо 260 крупных изыскательских организаций появилось более 11 тысяч мелких фирм. При этом сейчас работает лишь около 660 лабораторий различного профиля. В том числе и грунтовых.

К сожалению, инженеры-геологи стали рассматривать науку в качестве инструмента ведения бизнеса, что неизбежно привело к снижению объемов фундаментальных исследований в области грунтоведения.

Несмотря на структурные перестройки и изменения условий работы в организациях и коллективах, в стране сохраняется желание выполнять фундаментальные исследовательские работы в области грунтоведения, что подтверждает нынешняя конференция. В связи с этим Виктор Осипов высказал несколько соображений по поводу существующих научных проблем, которые представляют большой интерес для дальнейшего изучения в сфере грунтоведения.

От чего зависит величина структурного сцепления

Первая проблема связана с физико-химическими исследованиями грунтов. Это направление разрабатывалось раньше и его надо продолжать развивать, поскольку здесь остается еще много неизвестного. В этом можно убедиться при изучении широко применяющейся в нашей практике теории Терцаги, описывающей поведение грунтов при сдвиге. Казалось бы, там все уже давно сделано. Но на самом деле это совершенно не так.

Теория Терцаги использует целый ряд параметров, таких как внешнее напряжение, поровое давление, угол внутреннего трения и структурное сцепление. Последний параметр в уравнениях Терцаги представляется, как существующая константа, которая зависит от состава грунта и геологической истории его формирования.

В формировании структурного сцепления принимает участие целый ряд сложных физико-химических процессов. А именно, молекулярные силы, определенные электростатические силы, электро-рефракционные силы, капиллярные силы. Все они взаимосвязаны между

собой. В результате действия этих процессов формируются силы притяжения между частицами, суммарная величина которых определяет структурное сцепление.

Таким образом, величина структурного сцепления зависит от перечисленных процессов и вовсе не является константой. Она зависит от целого ряда физико-химических процессов, которые до сих пор недостаточно изучены. В этом состоит несовершенство теории Терцаги. Поэтому необходимо продолжать исследования и расширять наши теоретические представления.

Изучение дисперсных грунтов

Еще одно замечание касается исследования дисперсных грунтов. С повышением степени литификации таких грунтов их изучение на микроуровне оказывается недостаточным с точки зрения оценки прочности. При описании их поведения возникает необходимость учета не микроструктурных параметров, а средне- и крупнотурных особенностей, которые характерны для пород в массиве. Появляется необходимость учета масштабного эффекта и перехода к их изучению именно в массиве. То, что у нас в настоящее время и осуществляется. Необходимо и дальше развивать это направление, потому что очень важно установить взаимосвязь между микропараметрами и макропараметрами поведения грунтов в зависимости от степени их литификации, сказал Виктор Осипов.

Грунт в процессе эксплуатации сооружения подвержен изменениям

Еще одна проблема, по мнению докладчика, связана с изучением жизненного цикла грунтов. Мы этим занимаемся сейчас, потому что мы вынуждены отслеживать, как изменяются свойства грунтов в процессе их эксплуатации. Решение этого

вопроса основывается на двух действиях. Это мониторинг состояния грунтов и проведение адаптационных мероприятий для поддержания их несущей способности.

Это очень важно. Потому что мы зачастую провели изыскания, разработали прогноз поведения грунта и дальше исходим из того, что эти грунты остаются в течение длительного времени эксплуатации нашего объекта в неизменном состоянии. В действительности это совершенно не так. Грунты остаются динамичными системами, они продолжают жить в тех условиях, в которых они оказываются в процессе эксплуатации сооружений.

Поэтому очень важно отслеживать состояние грунта, его жизненный путь и на основе этого своевременно проводить адаптационные мероприятия. Только таким образом можно предотвратить разрушительные природные процессы наподобие тех, которые произошли в Норильске. Чаще всего такая задача возникает в отношении грунтов, залегающих на динамически неустойчивых территориях, подверженных действию опасных экзогенных и эндогенных процессов, а также проявляющих повышенную чувствительность к климатическим изменениям. Как, например, многолетнемерзлые грунты.

Оценка жизненного цикла должна проводиться не только при строительстве жилых зданий и объектов социального назначения, но и в отношении объектов транспорта.

Резюме

В заключение Виктор Осипов отметил, что перечень задач, которые были перечислены, может быть существенно увеличен. Специалисты в области грунтоведения, в особенности наше молодое поколение – им предстоит выполнить еще очень большой объем исследований. «Поэтому за работу, друзья! Всем вам крепкого здоровья и успехов», – сказал академик РАН. #

Геология

Евгений Вознесенский О НОВЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ И ПОДХОДАХ В ГРУНТОВЕДЕНИИ



Директор Института геоэкологии им. Е. М. Сергеева, доктор геолого-минералогических наук, профессор Евгений Вознесенский выступил 31 марта с докладом в ходе пленарного заседания 23-й конференции «Сергеевские чтения», которая в этом году была посвящена фундаментальным и прикладным вопросам современного грунтоведения. Предлагаем вашему вниманию полный текст его выступления.

Хотел остановиться на некоторых актуальных вопросах современного грунтоведения, как я их вижу сам для себя. Но сначала немного пре-

дыстории. Человек начал строить очень давно. Фактически, с тех пор как научился копать. Первые материальные свидетельства построек датированы

примерно 10 тысячелетием до нашей эры. Естественно, они в большинстве своем не дошли до наших дней.

Однако имеются следы и остатки разных сооружений, которые дожили до наших дней и имеют возраст 8-9 тысяч лет, что, безусловно, говорит не о навыках, а о знаниях людей этого времени. Причем в некоторых случаях мы даже не знаем, что это были за народы.

Как производилось строительство? Конечно, был опыт строителя, который передавался от отца к сыну, передавался

подмастерьям. При этом свойства грунтов явным образом не учитывались. Но, тем не менее, с наших сегодняшних позиций понимание древними строителями многих особенностей поведения грунтов не может не вызывать восхищение. Собственно говоря, многие современные решения в области фундаментостроения берут свое начало много тысячелетий назад. Хотя с того времени они многократно видоизменялись.

На протяжении этих тысячелетий и в особенности последних столетий постепенно появились законы и нормативы, регулирующие прежде всего ответственность сначала строителя, а потом и проектировщика-изыскателя за качество выполненных работ.

Но, по существу, сознательное понимание свойств грунтов, а также его использование в расчетах инженерных сооружений пришло где-то на рубеже XVIII-XIX веков, когда стала оформляться классическая механика грунтов. Начиная с Шарля Кулона (1736-1806) и других исследователей, и заканчивая Уильямом Рэнкиным (1820-1872). И в конце концов благодаря трудам целого ряда известных ученых примерно сто лет назад классическая современная экспериментальная механика грунтов оформилась в самостоятельное научное направление.

Где мы сейчас

Где мы находимся сейчас на этом пути? Мы продолжаем пользоваться решениями Карла Терцаги (1883-1963), мы продолжаем ссылаться на работы Альберта Аттерберга (1872-1932), Анри Дарси (1803-1858) и других. Но где мы находимся сейчас именно с точки зрения грунтоведения?

Я бы выделил три особенности нашего современного этапа развития. Во-первых, у нас появилась техническая возможность возведения сооружений практически любой сложности в любом месте. Нет понятия «невозможно построить», есть

только вопрос, а сколько это будет стоить и действительно ли это нужно за эти деньги именно здесь.

Вторая особенность заключается в том, что в силу, с моей точки зрения, какого-то порочного развития человеческой цивилизации происходит усиленное концентрирование населения в крупных городах. Это требует возведения все более высокоэтажных зданий и освоения подземного пространства. Кроме того, это вызывает определенные транспортные проблемы. На мой взгляд, это системная ошибка. Я не беру отдельные случаи вроде Mile-High Tower в Джидде (Саудовская Аравия), с которой можно любоваться на окружающую пустыню. Потому что в основном причиной является нехватка места в крупных городах.

И третья особенность, как мне видится, заключается в том, что сейчас проектирование всех ответственных инженерных сооружений осуществляется в рамках определенных моделей, заложенных в компьютерные программы. Они представляют из себя набор уравнений состояния механики грунтов, требующих вполне определенных параметров. Эти модели множатся, развиваются.

Следует понимать, что их развитие неизбежно приводит к тому, что новые модели, уточняющие поведение грунтов, включают в себя и новые параметры. Причем, некоторые из этих параметров неизвестны в классической механике грунтов. Они не вписываются в привычные уравнения, в привычные типы поведения грунтов, а значит, во-первых, требуют развития соответствующих методов исследования, а во-вторых – требуют углубленного понимания, что происходит при этом в грунтах. Часто на микроуровне.

Иными словами, ситуация, когда грунт может быть средой с дыркой и средой без дырки и все, уже отброшена. Если мы не понимаем, что происходит в грунтах, как они себя ведут,

как материалы, мы не понимаем слишком много и не можем использовать новые модели, а просто находимся в плену старых представлений. Вот об этих вещах я и хотел бы сегодня рассказать.

Нелинейность грунтов

Во-первых, о нелинейности грунтов. Да, сегодня уже совершенно очевидно, что грунты демонстрируют выраженную нелинейность в своей жесткости и деформируемости в зависимости от уровня деформации. Это известно довольно давно. основополагающие публикации на эту тему были подготовлены в конце прошлого века. И в современной механике грунтов сложились представления о сверхмалых деформациях – 10^{-6} и меньше, малых – от 10^{-6} до 10^{-3} и больших деформациях, с которыми, кстати говоря, и работает большинство стандартных методов испытаний. В то время, как целый ряд ответственных сооружений на самом деле, как показывают в том числе обратные расчеты поведения этих сооружений, испытывают гораздо меньшую деформацию. Это означает, что мы недооцениваем несущие способности оснований. Мы закладываем проектные решения, которые удорожают сооружения и делают их убыточными.

Эти особенности, связанные с нелинейностью зависимости деформационных характеристик от уровня достигнутых деформаций, уже используется в некоторых моделях. Они вошли в практику расчетов, реализованных в привычных для проектировщика расчетных схемах. В частности, модель Hardening Soil-small (HS Small), разработанная Томасом Бенцом, давно вошла в Plaxis.

Но использование именно этой модели предполагает определение и дополнительных характеристик грунтов. Прежде всего, речь идет о более широком использовании динамических методов испытаний в плане получения самих характе-

ристик. Например, с помощью резонансных колонок, миниатюрных датчиков продольных и поперечных волн. И с другой стороны, это возможность переходить на локальные измерения на теле самого образца в процессе привычных для нас лабораторных испытаний.

Результаты, которые при этом получаются, говорят о том, что, действительно, с определенного уровня деформации начинает проявляться выраженная нелинейность. Проводя испытания на резонансной колонке, мы видим зависимость изменения динамического модуля сдвиговых деформаций. Начальный этап (примерно до 10^{-5}) может характеризоваться более или менее постоянной жесткостью. Дальше начинается резкая деградация. В нашей конференции принимает участие НПП «Геотек» с оборудованием собственного производства. Они сделали резонансную колонку, и я должен отметить, что этот прибор дает очень устойчивую картину на самых малых деформациях. Это позволяет с уверенностью говорить о величине начального и максимального динамического модуля.

Поровое давление

Второй вопрос, тесно связанный с этим, это проблема измерения порового давления. Все решения классической механики грунтов основаны на несжимаемости жидкости. А это неправда. То есть она действительно может быть признана несжимаемой в сравнении с деформируемостью большинства грунтов в стандартных испытаниях. Но на самом деле она сжимаема. То есть имеет вполне конечный изотермический модуль упругости. Да, очень большой, но конечный.

Мы понимаем, что измерение необходимо. Современная механика водонасыщенных и неводонасыщенных грунтов предполагает корректное измерение порового давления. А теперь давайте задумаемся о том, что значит, мы измерили



поровое давление? Обычно этот параметр измеряется на торцах образца. Как возникает избыточное поровое давление на торце?

Мы понимаем, что у нас максимальная деформация происходит в центральной части образца. Здесь же возникает максимальное поровое давление. Значит возникновение избыточного порового давления на торце происходит в результате миграции бесконечно малых объемов жидкости из центральных частей образца в периферические. Следовательно, зная сжимаемость жидкости и проницаемость грунта, время движения жидкости от центра в сторону торца, можно посчитать поровое давление. Мы попытались это сделать и получили довольно любопытные данные.

С песками все в порядке. Там время запаздывания от возникновения давления в центральной части до его появления на концах составляет доли секунды. А в глинистых грунтах запаздывание (особенно без боковых дре-

ней) может достигать 9 минут. Это значит, мы неправильно измеряем поровое давление на торцах. Во всяком случае, в глинистых грунтах точно. А раз так, то мы неправильно оцениваем единое напряжение. А когда мы начинаем рассуждать об очень малых смещениях, сопоставимых с размерами зерен, об измерении на локальной базе, эти эффекты становятся важными, существенными для интерпретации. Иначе зачем измерять деформации с микронной точностью, если мы все равно неправильно измеряем поровое давление и неправильно считаем напряженное состояние грунтов.

В связи с этим и появились технические решения об измерении порового давления в центральной части образца. Да, это инвазия, но инвазия аккуратная и несущественно меняющая свойства грунта. Вполне допустимый метод, который при сопоставлении с результатами измерений на торцах образца дает интересные результаты.

Отдельная история – это динамическое нагружение. Очевидно, что чем выше частота динамического нагружения, тем больше погрешность измерения порового давления. Значит если мы начинаем оценивать, например, разжижаемость песков при сейсмических нагрузках выше 10 Гц, мы заведомо определяем потенциал разжижения неверно, потому что поровое давление не успевает выравниваться во всем объеме образца и происходит миграция микротоков влаги.

Деформационная неустойчивость грунтов

Еще один интересный феномен – это деформационная неустойчивость грунтов. Каждый из нас легко представит себе диаграмму деформации напряжения вплоть до разрушения. Грунт проходит условно упругую стадию, потом начинаются пластические деформации и в конце концов он приходит к разрушению.

В эту картину вмешивается один интересный аспект. Во всем этом процессе есть момент, когда он становится в общем-то необратимым. В том плане, что если мы не будем дальше увеличивать нагрузку, а сохраним уже созданное напряженное состояние, грунт все равно с течением времени разрушится. Это та самая точка деформационной неустойчивости, которую можно определить через изменение суммарной работы деформации или через увеличение скорости деформирования. И мы ее определяем, как состояние грунта, предшествующее разрушению, которое связано с началом разрыва или ослабления значимого количества межчастичных контактов и сопутствующего перестройке порового пространства. Эту точку можно охарактеризовать количественно.

Все поле напряженных состояний для любого грунта разбивается на две зоны – устойчивую зону и зону потенциальной неустойчивости. Если мы будем сохранять любое из напряженных состояний грунта за пределами линии неустойчивости, мы в конце концов получим разрушение. Когда – это вопрос. Но разрушение произойдет.

Что происходит на микроуровне

Мы попытались проанализировать, что при этом происходит в грунтах на микроуровне. По изменению ориентации частиц с помощью растровой электронной микроскопии, с помощью компьютерной микротомографии мы получили, что по мере нагружения происходит окончание предварительной изотропной консолидации грунта, затем достигается состояние неустойчивости, и в конечном итоге происходит его разрушение. На определенном этапе мы видим, что собственно характеристика ориентированности частиц дальше уже не меняется. Это означает, что, в основном, к моменту наступления неустойчивости изменение параметров

порового пространства привело к формированию зон сдвига, по которым дальше и пойдет разрушение.

И здесь мы логично приходим к вопросу о пороговых деформациях. У нас какие-то деформации разделяют разные диапазоны. Они условные – 10^{-6} - 10^{-7} . Но у нас есть точка разрушения. У нас есть точка неустойчивости. И при внимательном рассмотрении природы поведения грунта на предшествующих этапах мы получаем еще дополнительные пороговые деформации.

Поскольку грунты нелинейная система во всем диапазоне нагружения, значит их поведение не может быть описано одним уравнением состояния во всем диапазоне нагрузок. Следовательно, нам нужно обоснованно разбить последовательность этих состояний и сделать это именно с помощью пороговых деформаций, где происходит качественное изменение грунта. Дальше надо понять, почему это происходит. Тогда мы сможем количественно описать поведение грунта на каждом этапе и у нас появятся параметры, на основе которых можно создавать новые модели. Или можно полученные параметры включать в уже существующие модели. То есть эти деформации должны обозначать некие качественные изменения в грунте.

На эту тему есть некоторое количество публикаций. Их авторы по-разному подходят к решению данных вопросов. Чаще этот подход достаточно утилитарный, позволяющий логично вписать параметры в модели (например, это модель HS Small).

С моей точки зрения, можно выделить следующие пороговые деформации. Я бы назвал четыре основных. Самая маленькая имеет порядок 10^{-7} . Дальше идет деформация, при которой начинается деградация жесткости грунта, как это видно на испытаниях, проведенных с использованием метода

резонансной колонки, имеет порядок 10^{-5} . При деформациях порядка 10^{-4} начинает возникать избыточное поровое давление, потому что размер частиц становится сопоставим со смещениями, контакты между отдельными зернами теряются и их вес передается на поровые сдвиги. И наконец, деформация в точке неустойчивости еще на порядок больше, что знаменует завершение перестройки порового пространства с формированием зон сдвига.

То есть, по крайней мере, эти четыре уровня деформации могут быть объяснены с точки зрения природы устройства грунта. Мы понимаем с чем они связаны. И, следовательно, с открытыми глазами можем обоснованно использовать эти значения при моделировании поведения грунтов.

Некоторые общие выводы

Грунтоведение не стоит отдельно от механики грунтов. Это безусловно единое научное направление. Разделение на механику грунтов и грунтоведение неправомерно. Человек, который занимается механикой грунтов, который не разбирается в устройстве грунтов, не произведет ничего нового. И наоборот.

Используемые модели, конечно, включают в себя очень много допущений и предположений. Это следствие нелинейности системы. Иначе мы не сможем их описать. Значит нам нужно стремиться к тому, чтобы описывать эту нелинейность как можно более подробно. На этом пути мы открываем новые параметры, создаем методы для их определения и развиваем науку.

Передний край современных исследований поведения грунтов все еще проходит в области нелинейной механики. Хотя ей начали заниматься уже достаточно давно. Чем дальше мы углубляемся в понимание этих параметров и процессов, происходящих в грунте, тем интереснее становится. #

Новый шанс для саморегулирования

Процесс обсуждения и оценки практики применения в строительной отрасли законодательства о саморегулировании предпринимательской и профессиональной деятельности плавно движется к своему логическому завершению.

Совещания и круглые столы проведены, аргументы представлены, позиции определены, история вопроса проанализирована, приоритеты расставлены, все заинтересованные стороны возможность высказаться получили. И теперь чиновникам, которые имеют свой собственный, вполне просвещенный, обоснованный и компетентный взгляд на проблему, осталось в назначенный срок представить доклад президенту.

Напомним, что сразу после съезда РСПП Владимир Путин поручил председателю Правительства России Михаилу Мишустину обеспечить проведение анализа применения положений законодательства Российской Федерации, касающихся деятельности саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, а также практики проведения независимой оценки квалификации специалистов в данной сфере. По итогам проведенного анализа было предложено при необходимости представить предложения о внесении изменений в законодательство Российской Федерации. В каче-

стве срока исполнения поручения было названо 7 июля 2022 года. В дальнейшем это поручение было переадресовано вице-премьеру Марату Хуснуллину, который, в свою очередь, подключил к его исполнению Минстрой, Ростехнадзор, Минтруд и РСПП.

Саморегуляторы консолидировались и получили поддержку

Начиная с февраля, на площадках различных предпринимательских и общественных организаций стали проходить обсуждения по тематике, обозначенной в поручении президента. Основная идея, которую поддержали практически все участники, состояла в том, что саморегулирование в строительстве – это уже достаточно сложившийся общественный институт, в его формирование, развитие и совершенствование были вложены достаточно серьезные материальные и интеллектуальные ресурсы. Поэтому ликвидировать саморегулирование или резко менять формат созданных структур было бы неразумно. Тем более в нынешней ситуации. Следовательно, его необходимо развивать в направлении повышения эффективности и практической отдачи для государства, потребителей конечной продукции

строительной отрасли и самих членов СРО.

В процесс обсуждений вспомнили, что в настоящее время в этой системе трудоустроено около 6 тысяч сотрудников, которые выполняют огромные объемы рутинной работы, связанной с контролем и учетом производственной деятельности, разработкой стандартов, организацией повышения квалификации. Проводится колоссальная работа, направленная на развитие отрасли и создание более благоприятных условий для хозяйственной деятельности компаний. Проводятся конференции, выставки, обучающие семинары, выпускаются периодические издания, формируются электронные базы данных. Руководители национальных объединений и ведущие эксперты принимают участие в совещаниях в профильном министерстве.

В 2014 и 2016 годах в законодательство о саморегулировании именно в строительной сфере были внесены достаточно существенные изменения, которые позволили подробно регламентировать деятельность саморегулируемых организаций, а затем реформатировать всю систему. За исполнением саморегулируемыми организациями требований законодательства налажен достаточно жесткий контроль как на федеральном, так и на региональном уровне. По тем СРО, которые допускают в своей деятельности нарушения, Национальные объединения выносят заключения об исключении из федерального реестра.

Заметим, что в совещаниях, организованных РСПП, Торгово-промышленной палатой России, предпринимательским объединением «ОПОРА РОССИИ», Общественной палатой РФ и Российским союзом строителей принимали участие не только руководители СРО и Национальных объединений строительного комплекса, но и весьма авторитетные эксперты, представляющие крупных заказчиков и общественные организации самых разных сферах профессиональной деятельности.

К истории вопроса

Достаточно много внимания было уделено проблеме выбора модели регулирования, которая соответствовала бы специфике отрасли. Руководитель сахалинской строительной СРО Валерий Мозолевский в связи с этим даже высказал мнение, что все эти рассуждения не имеют отношения к задаче, поставленной президентом, который поручил проанализировать практику работы саморегулируемых организаций. Ведь именно они изначально составляют основу системы. Тем не менее, руководители Национальных объединений посчитали необходимым прояснить и заодно освежить в памяти целый ряд важных моментов, связанных с выбором направления развития системы.

Согласно анализу, представленному вице-президентом, членом Совета НОПРИЗ, руководителем рабочей группы Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП), Анваром Шамузафаровым, этот выбор был совершенно правильным. Новая система при всех своих недостатках значительно эффективнее прежне системы лицензирования. Саморегулирование обеспечивает решение таких вопросов, которые при лицензировании было невозможно даже поставить. Это материальная



Анвар Шамузафаров

ответственность подрядчиков за причинение вреда и невыполнение договорных обязательств, информационное обеспечение на рынке, влияние профессионального сообщества на государственную политику, повышение уровня профессиональной квалификации специалистов. «Единственный плюс лицензирования состоял в том, что оно как бы было дешевле. Но оно было дешевле потому, что оно было более безответственное», – заключил Анвар Шамузафаров в ходе

итогового обсуждения, которое состоялось 11 апреля 2022 года в рамках деловой программы XXI съезда НОСТРОЙ.

Вице-президент, член Совета НОПРИЗ Алексей Воронцов, например, вспомнил подробности совещания у вице-преьера Дмитрия Козака в 2008 году, где состоялось решающее обсуждение по вопросу о том, какую модель взять за основу – саморегулирование предпринимательской деятельности юридических лиц или саморегулирование профессиональной



Алексей Воронцов



Светлана Иванова

деятельности физических лиц. Базовый закон «О саморегулируемых организациях» позволял работать и в том, и в другом направлении, но Дмитрий Козак тогда заметил, что юридическая система России не видит физического лица в качестве ответственного за результат строительных работ. Особенно в тех случаях, когда речь идет о миллиардах рублей инвестиций. Ответственность юридического лица, от имени которого подписываются контракты, обеспечивает более высокий уровень обеспечения обязательств по сравнению с ответственностью физических лиц. Поэтому регулировать в новом на тот момент формате решили деятельность юридических лиц.

Минстрой делает акцент на эффективности работы в кризисных ситуациях

Интересно, что в периоды резкого ухудшения эпидемиологической ситуации, и в условиях нынешнего обострения военно-политической ситуации структуры саморегулирования зарекомендовали себя в качестве вполне рабочего инструмента, который способствует выработке на государственном уровне эффективных антикризисных мер. Это признано го-

сударственным регулятором в лице Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. И как раз об этом говорили в своих выступлениях на различных площадках статс-секретарь, заместитель министра Светлана Иванова и директор правового департамента Олег Сперанский.

Принимая участие 21 марта 2022 года в работе круглого стола в Общественной палате РФ, Светлана Иванова сказала, что по оценке Минстроя, институт саморегулирования состоялся

и показал себя, как эффективный механизм. В частности, в период пандемии было принято решение о возможности направлять средства компенсационных фондов СРО своим членам в виде займов, чтобы поддержать особенно небольшие строительные организации. Эта мера оказалась очень востребованной. В качестве заимов было предоставлено около 5 млрд рублей. Хотя понятно, что, как и любой институт, он требует совершенствования и перенастройки. Точечные и неточечные правки возможны и нужны. В том числе это связано с влиянием времени. Она также сообщила, что в рамках исполнения поручения президента министерство ведет работу по трем направлениям:

- эффективность системы допуска на строительный рынок;
- эффективность института национальных реестров специалистов;
- эффективность системы ответственности членов СРО, самих СРО и специалистов, обеспечивающих безопасное строительство.

Олег Сперанский в своем выступлении на мероприятии в рамках съезда НОСТРОЙ отметил, что в условиях беспреце-



Олег Сперанский

дентной ситуации, когда всем пришлось мобилизоваться, сплотиться и принять решения по ценообразованию, по ипотеке, по кредитованию, по ценам на строительные материалы, по многим другим вопросам, если бы не было национальных объединений, которые смогли за короткий промежуток времени собрать огромный объем информации и подготовить свои предложения, министерству было бы очень тяжело.

Как развивать систему

По результатам обсуждения на различных площадках были сформулированы во многом пересекающиеся между собой предложения по внесению изменений в законодательство о саморегулировании. По мнению заместителя председателя Комитета Государственной думы РФ по строительству и ЖКХ Николая Алексеенко, первое, что по-прежнему требует доработок, это система обеспечения допуска на рынок. Есть две точки зрения. Одна предполагает максимальную либерализацию с учетом сложных экономических условий и обеспечение максимально простого допуска к работам предприятий малого и среднего бизнеса. Сторонники другой точки зрения, наоборот, предлагают усиливать контроль, законодательно вводить новые ограничения и новые фильтры. Сам Николай Алексеенко убежден, что обе эти позиции неверны. Акцент на самом деле необходимо сделать на усиление ответственности СРО за выход на рынок неквалифицированных исполнителей. Президент НОСТРОЙ Антон Глушков в связи с этим указал на необходимость усиления унификации практик саморегулируемых организаций при приеме новых членов и контроле за их деятельностью. В предложениях, подготовленных Комитетом ТПП РФ по предпринимательству в сфере строительства под руко-



Николай Алексеенко

водством Ефима Басина содержится созвучное предложение об усилении ответственности юридических лиц, включая субподрядные организации, за качество работ и безопасность объектов. О возвращении в законодательство обязательных требований к членству субподрядных организаций говорится также в предложениях РСПП и Общественной палаты РФ. РСПП предлагает одновременно развивать систему ответственности физических лиц (ГИПов и ГАПов), что особенно актуально в связи с отменой многих обязательных технических требований.

Николай Алексеенко говорил в Общественной палате и о необходимости дополнить функционал системы саморегулирования качественной оценкой ее участников в формате рейтингования. Всего с 2014 года через систему саморегулирования в строительстве прошло 297 тысяч юридических лиц. Сейчас в реестрах числится 117 тысяч. Непрерывно работали в течение всего этого периода только 23 тысяч строительных, 12 тысяч проектных и 2 тысячи изыскательских компаний. Это всего 13% действующих участников рынка. Отметим, что идея развития рейтингования на базе

системы саморегулирования и при участии СРО содержится также в предложениях РСПП.

Ответственность СРО за деятельность своих членов, по мнению ТПП РФ, должна быть дополнена правом СРО влиять на результаты тендеров, проводимых заказчиками. Поэтому за саморегулируемыми организациями должно быть закреплено право участвовать в работе конкурсных комиссий. В том числе через информационное взаимодействие с заказчиком с использованием инструментов рейтингования.

Общественная палата и ТПП в своих предложениях делают акцент на необходимости внедрения независимой оценки квалификации. По мнению первого заместителя председателя Комиссии по ЖКХ и строительству ОП РФ Леонида Бандорина, в течение ближайших двух лет саморегулирование будут оценивать именно по тому, насколько эффективно заработает система НОК. В связи с этим Николай Алексеенко считает, что необходимо время, чтобы еще раз переосмыслить свои подходы к этой системе, разработать стандарты и оценочные средства, создать необходимое количество центров оценки квалификации и экзаменационных центров.

Все бизнес-объединения подчеркивают необходимость упрощения процедуры выдачи займов из средств компенсационных фондов СРО, поддерживают продление этой меры и выступают за скорейшее принятие обсуждаемых в настоящее время законодательных поправок об использовании средств компенсационных фондов в качестве страхового обеспечения взамен банковских гарантий. Данная мера существенно облегчит положение малых и средних предприятий отрасли.

Торгово-промышленная палата внесла также предложения вернуться к применению Приказа Минрегиона России № 624, который содержит перечень видов работ, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства. По мнению Ефима Басина, необходимо вернуться к практике выдачи допусков на виды работ и отслеживать обеспечение компаний соответствующим кадрами. Два специалиста по организации не могут отвечать за все виды работ, которые проводят все подрядчики.

Также Торгово-промышленная палата предлагает активнее разрабатывать профессиональные стандарты, основанные на цифровизации и применении технологии информационного моделирования.

Кроме того, в предложениях ТПП говорится о разработке цифровой платформы национальных объединений по формированию реестров всех трудовых ресурсов (инженеров, прорабов, рабочих).

Советник генерального директора «Росатома» Виктор Опекунов предлагает вернуться к практике формирования строительных СРО по отраслевому признаку.

Председатель комитета по строительству «ОПОРА РОССИИ» Марк Геллер отмечает, что основной запрос предпринимательского сообщества со-

стоит в том, чтобы система саморегулирования работала на интересы своих участников и каждый день доказывала свою необходимость именно членам СРО.

В ходе круглого стола на площадке Общественной платы прозвучало интересное предложение от ряда общественных организаций Санкт-Петербурга, которые считают целесообразным в нынешней ситуации ввести двухлетний мораторий на дальнейшие изменения законодательства о саморегулировании и сделать так, чтобы система совершенствовалась самостоятельно.

Приоритеты государственного регулятора

Подводя итоги растянувшегося на несколько месяцев обсуждения в ходе круглого стола, который состоялся 11 апреля 2022 г. в рамках деловой программы XXI съезда НОСТРОЙ, директор правового департамента Минстроя России Олег Сперанский акцентировал внимание на нескольких очень важных моментах. Во-первых, он согласился, что система саморегулирования в строительной отрасли продемонстрировала свою более высокую эффективность по сравнению с системой федерального лицензирования. По его оценке, это значительно более живая система, которая способна приспосабливаться и выживать в сложных экономических ситуациях. Вместе с тем, по его мнению, система саморегулирования должна жить, понимая, что, если она не докажет свою эффективность, альтернатива ей в любой момент будет найдена.

Второй момент связан с повышением ответственности. По мнению Олега Сперанского, в основу работы системы саморегулирования на самом деле заложена ответственность за решения о приеме в СРО той или иной организации. На рынке

есть компании, которые работают хорошо, и есть компании, к которым имеются претензии. На нынешнем этапе необходимо подумать, как сделать так, чтобы саморегулирование выступало в качестве серьезного фильтра. Потому что на рынке не должно быть компаний, которые выполняют работу ненадлежащим образом.

В качестве важнейшего приоритета было названо повышение эффективности работы института Национального реестра специалистов. Люди, включенные в НРС, по его словам, должны быть не просто группой людей, которых мы куда-то записали. Должно сформироваться профессиональное сообщество специалистов, обладающих глубокими знаниями, собственным профессиональным взглядом, способных выражать свое мнение и нести ответственность.

Олег Сперанский согласился с предложением возвратиться к вопросу о необходимости учета специализации компаний. Однако с учетом современных технических возможностей эту идею лучше реализовать не с помощью перечня видов работ, а с использованием инструментов рейтингования.

Вывод

По результатам проведенных обсуждений сформировалась достаточно цельная программа связанных между собой мер по совершенствованию деятельности всех структурных элементов системы саморегулирования. Вопрос о том, целесообразно ли на данном этапе реализовывать их в формате пакета поправок в действующее законодательство либо рекомендовать профессиональному сообществу реформировать систему саморегулирования собственными силами, должен быть решен президентом России. А вот ликвидация действующей системы, скорее всего, не произойдет. #

100+

TECHNO BUILD

IX Международный
строительный форум
и выставка

forum-100.ru

18-21 октября 2022
Екатеринбург



Стать экспонентом

13 000
посетителей

235
экспонентов

500
спикеров

120
секций

25
стран

*показатели 2021 года

Анонс

Конференция «Основания и фундаменты: современные технологии, специальная техника, оборудование и материалы»

25 и 26 мая в Москве в отеле «Аквариум» МВЦ «Крокус Экспо» состоится IX Международная научно-практическая конференция «Основания и фундаменты: современные технологии, специальная техника, оборудование и материалы». Мероприятие пройдет в рамках деловой программы главной строительной выставки техники и технологий СТТ Ехро 2022.

Организатор конференции – Международная Ассоциация Фундаментостроителей. Генеральным спонсором выступила компания «СИНЕРГО». Также спонсорскую поддержку оказывает Группа компаний Malinin group и НПО «ГеоСпецТехнология».

Официальная поддержка мероприятия – организаторы выставки СТТ Ехро 2022 и АО «НИЦ «Строительство».

Своими знаниями и опытом поделятся практикующие эксперты, имеющие научные разработки и многолетний опыт в области фундаментостроения, представители проектных институтов и строительных компаний, производители оборудования и материалов. Кроме того, примут участие представители ведущих промышленных предприятий, инжиниринговых компаний, эксперты крупных компаний-заказчиков и строительных организаций, генподрядчики и субподрядчики по строительству, специалисты государственных структур и ведомств, российских и иностранных компаний-производителей специализированного оборудо-

вания, материалов и техники.

В первый день конференции, 25 мая, с докладами выступят представители компаний-спонсоров – ООО «СИНЕРГО», Группы компаний Malinin Group и НПО «ГеоСпецТехнология». Также свои доклады представят специалисты НИИОСП им. Н. М. Герсеванова АО «НИЦ «Строительство», «Мосинжпроект», «НК „Роснефть“ – НТЦ», «Нью Граунд», Корпорации ТЕХНОНИКОЛЬ, «МАММУТ СТРОЙМАТЕРИАЛ», «ОЗИС-Венчур», «Технотест», ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России и другие.

Спикеры поднимут важные вопросы, среди которых особенности геотехнического мониторинга, современные технологии устройства оснований и фундаментов, новые материалы для гидроизоляции и антикоррозионной защиты, особенности устройства фундаментов в сложных геологических и климатических условиях, опыт применения современных технологий устройства оснований и фундаментов, новые материалы для гидроизоляции и антикоррозионной защиты, особенности устройства фундаментов в сложных геологических и климатических условиях, опыт применения современных технологий устройства оснований и фундаментов при проектировании и строительстве объектов в различных отраслях промышленности.

Второй день конференции, 26 мая, будет посвящен технической экскурсии.

ВНИМАНИЕ! Для участия в конференции необходимо заполнить ЗАЯВКУ НА УЧАСТИЕ и выслать по электронной почте: info@fc-union.com. Запросить форму заявки и уточнить дополнительную информацию можно по телефонам: +7 495 66-55-014, +7 916 36-857-36, +7 926 38-474-68 или электронной почте info@fc-union.com.

Обращаем ваше внимание, что партнеры Ассоциации и участники конференции также имеют уникальную возможность посетить выставку СТТ Ехро 2022 бесплатно, используя для получения электронного билета промокод **GR0589**. Получить его можно на сайте выставки <https://ctt-expo.ru/visitors/registration-of-visitors/register-2022/> или купить входной билет в кассе на территории выставочного комплекса.

Выставка СТТ Ехро состоится 24-27 мая 2022 г. на традиционной площадке – МВЦ «Крокус Экспо» в Павильоне № 3 и на уличной экспозиции.

Больше 20 лет она объединяет на одной площадке игроков рынка строительной и специальной техники, оборудования и запасных частей, а также разработчиков технологий и инновационных решений для строительной техники.

Получить всю дополнительную информацию о работе выставки и участии в ней можно на сайте: <https://ctt-expo.ru>.

IX МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА, ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ»

В РАМКАХ ВЫСТАВКИ BAUMA CTT RUSSIA

25–26
МАЯ 2022

МОСКВА
МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»,
ПАВИЛЬОН 3,
ОТЕЛЬ «АКВАРИУМ»

www.fc-union.com,
info@fc-union.com,
+7 (495) 66-55-014,
+7 925 57-57-810

12+

Организатор конференции



INTERNATIONAL
ASSOCIATION OF
FOUNDATION
CONTRACTORS

10 ЛЕТ 2022

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ
ФУНДАМЕНТОСТРОИТЕЛЕЙ

Официальная поддержка

bauma CTT RUSSIA



НИЦ СТРОИТЕЛЬСТВО
научно-исследовательский центр

Спонсор конференции



NEW GROUND

акционерное общество
НЬЮ ГРАУНД

Генеральные информационные партнеры



Технологии

Сравнение программных продуктов КРЕДО 3D СКАН и КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ

Г. В. Серафимович

Д. В. Грохольский

И. С. Кукареко

Компания «Кредо-Диалог»

moscow@credo-dialogue.com

www.credo-dialogue.ru

Пользователи программных продуктов КРЕДО заметили, что начало 2022 года было отмечено появлением нового решения в геодезической линейке комплекса КРЕДО – КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ (рис. 1). Это событие крайне важно для нас и наших пользователей, так как новый программный продукт дополнил и закрыл технологическую цепочку данного направления. Название программы соответствует большой науке, которая в последнее время активно развивается и занимает свободные ниши на рынке инженерных изысканий, а где-то и вытесняет устаревшие технологии. Но давайте обо всем по порядку.

Фотограмметрия – это научно-техническая дисциплина, занимающаяся определением формы, размеров, положения и иных характеристик объектов по их фотоизображениям.



Рис. 1. Логотип КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ

Существует множество задач, которые решает данная наука, но нас, как геодезистов, интересует создание карт и планов Земли по снимкам – фототопография, выполняемая раньше только с использованием воздушных судов, а сейчас и из космоса. Еще недавно на получение результатов аэрофото съемки работали целые институты, в распоряжении которых были атмосферные летательные аппараты (самолеты, вертолеты, дирижабли), на которые устанавливали огромные аэрофотоаппараты. Но технологии не стоят на месте, и сейчас практически любой человек может приобрести любительский дрон и установить на него мобильный телефон, с помощью камеры которого получают прекрасные снимки. Такой конфигурации, конечно, не достаточно, для получения данных, используемых для создания топографических планов. Для производственных нужд существуют специальные летательные аппараты (беспилотники, дроны) и специальные аэрофотоаппараты, габариты и стоимость которых колоссально отличаются от тех, которые использовали еще несколько десятков лет назад.

Итак, КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ – это программный продукт, обеспечивающий выполнение полной цепочки работ – от фотограмметрической обработки до создания цифровой модели местности.

Но в линейке программных продуктов КРЕДО есть еще одна программа, которая очень близка по функциональным

возможностям и решаемым задачам – это КРЕДО 3D СКАН. Программный продукт вышел в 2017 году и сейчас в нем работают и успешно решают свои текущие задачи более 300 пользователей. На данный момент разработчики КРЕДО работают над очередной версией программного продукта КРЕДО 3D СКАН 1.7, которая расширит функциональные возможности программы для решения задач геодезистов от индивидуальных предпринимателей и частных лиц до гигантов отрасли (Газпром, Роснефть, РЖД, Росдорнии, Алроса и т. д.), являющихся нашими клиентами и работающими в программных продуктах КРЕДО, в том числе и в КРЕДО 3D СКАН.

Так в чем же разница между КРЕДО 3D СКАН и КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ и какой из них выбрать для решения своих производственных задач? Это и будет основной темой статьи.

Знакомство с функциональными особенностями программных продуктов начнем с первого этапа работы в программах – импорта данных. Программа КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ, как и КРЕДО 3D СКАН, универсальна и легко встраивается в любую технологическую цепочку по обработке геодезических материалов, если в качестве основных данных выступает облако точек. Перечень форматов импорта систем говорит об их гибкости в использовании и связке с другими программами. Форматы импорта программных продуктов КРЕДО 3D СКАН и КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ отличаются возможностью импорта репо-

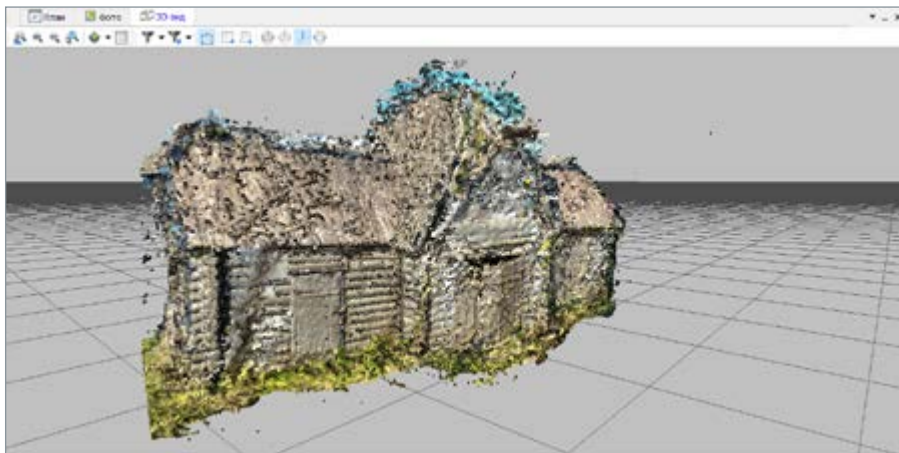


Рис. 2. Пример облака точек

зиционных фотоизображений и траектории движения мобильных сканирующих систем в КРЕДО 3D СКАН и возможностью импортировать фотоизображения с параметрами их ориентирования, а также опорные точки в КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ. Это позволяет сделать вывод, что КРЕДО 3D СКАН в большей степени предназначен для работы с результатами лазерного сканирования, а КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ – для работы с результатами аэрофотосъемки. В оба программных продукта можно импортировать готовые облака точек (рис. 2), а также 3D-модели в формате IFC.

Рассмотрим основные задачи, решаемые этими системами. Не будем заострять внимание на том, что у обеих программ широкий общий перечень инструментов, решающих такие задачи как классификация облака точек, автоматическое распознавание точечных и линейных объектов, расчет объемов, создание цифровой модели местности и т.д. Но и в функциональных возможностях программных продуктов есть два больших блока, которыми они отличаются друг от друга, и за счет этого имеют большую ценность для специалистов.

Первый блок, которым выделяется программный продукт КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ, – возможность формировать ортофотоплан (цифровое трансформированное изображение местности, созданное по перекрывающимся исходным фото-

снимкам) и облака точек (набор вершин в трехмерной системе координат). Технология решения этой задачи начинается с импорта фотоизображений, на которых выбираются опорные точки с известными координатами, распознаваемые на перекрытиях разных фотографий. Далее выполняется фотограмметрическое уравнивание (расчет внешних и внутренних параметров ориентирования) и формирование редкого облака точек как визуализации рассчитанной модели. После редактирования редкого облака и при необходимости удаления ошибочно определенных точек, формируется итоговое плотное облако точек (рис. 3). Также при необходимости есть возможность формирования качественного ортофотоплана.

На противоположной чаше весов стоят особенности программного продукта КРЕДО 3D СКАН – это большой блок инструментов по работе с данными лазерного сканирования, который и дальше будет развиваться

в системе, в том числе для целей автомобильных дорог, горного, градостроительного и других направлений. Сейчас в программе КРЕДО 3D СКАН реализована возможность автоматического поиска дорожных знаков по фотоизображениям с геопространственной привязкой и последующей локализацией положения распознанных знаков по облаку точек. Существует возможность автоматического распознавания по облаку точек объектов дорожно-транспортной инфраструктуры: разметки, бровок и подошв земляного полотна, кромок покрытия, бордюров, столбов дорожных знаков, сигнальных столбиков, а также создания светофоров с динамическими свойствами (дополнительные секции и стрелки). Специалист, выполняющий автоматическое распознавание элементов, выступает в роли оператора – задавая параметры для поиска, программа сама предложит подходящие элементы, а специалисту останется лишь подтвердить или опровергнуть полученный результат. Так же в программе КРЕДО 3D СКАН реализована возможность определения дефектовки автомобильной дороги. К этому блоку относятся команды по расчету индекса ровности IRI, колеиности, обочины и уклона автомобильной дороги (рис. 4). Есть и полезный функционал для геодезистов, работающих в подземных выработках, – команда по выделению границы замкнутого пространства, которая позволяет определить габариты подземного сооружения.

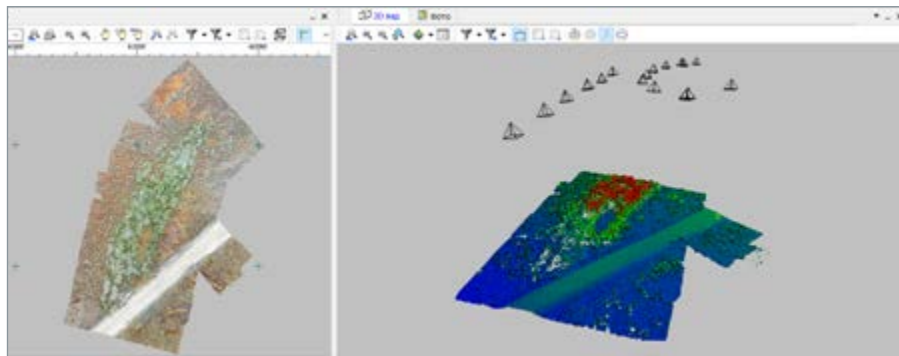


Рис. 3. Плотное облако точек

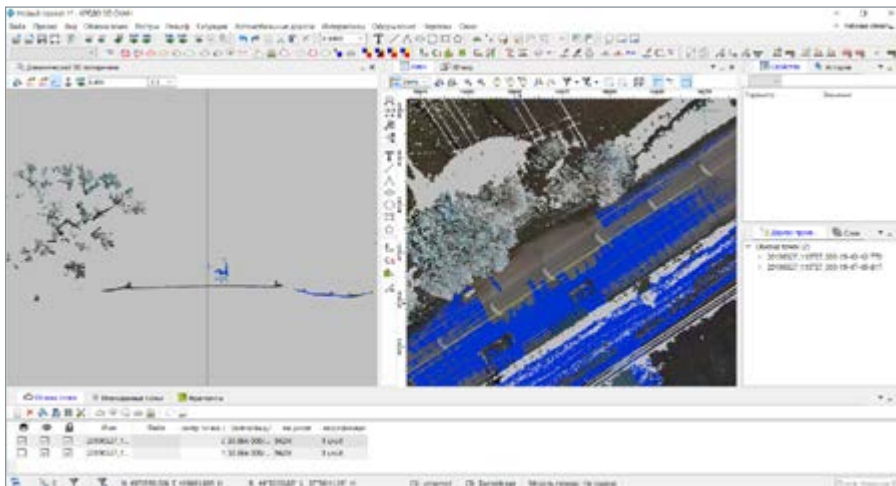


Рис. 4. Работа с автомобильной дорогой

Заключительным этапом работы в любых программных продуктах является экспорт данных, который, как и импорт, крайне важен для взаимодействия с другими программами. Здесь выделим 2 направления – общий для обоих программных продуктов и специальные возможности экспорта системы КРЕДО 3D СКАН.

К общим форматам экспорта относятся:

- облака точек в форматах LAS, LAZ, текстовых файлов;
- растры и матрицы высот;
- цифровая модель местности в форматах DXF/DWG, ТороXML (LandXML), MIF/MID;
- точки в текстовом формате;

— создание и выпуск чертежа.

Особые форматы экспорта программного продукта КРЕДО 3D СКАН появились вследствие функциональных возможностей автоматического распознавания элементов автомобильной дороги по данным лазерного сканирования. К этим форматам относятся элементы организации дорожного движения в формате ТороXML, дорожные знаки и траектории движения.

Программные продукты КРЕДО 3D СКАН и КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ – лишь один из этапов в работе с Технологиями КРЕДО, результатом которой является полноценная BIM-модель, форми-

руемая в комплексе КРЕДО III, в том числе в программах КРЕДО ТОПОПЛАН, КРЕДО ТОПОГРАФ, КРЕДО ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, КРЕДО ДОРОГИ, КРЕДО ГЕНПЛАН и т.д. (рис. 5).

Итак, подведем итог. КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ позволяет выполнить фотограмметрическую обработку результатов аэрофотосъемки, сформировать по ним облако точек, произвести его фильтрацию и создать цифровую модель местности. КРЕДО 3D СКАН же в свою очередь имеет тот же функционал по работе с облаком точек и созданию цифровой модели местности, однако так же позволяет в автоматическом режиме распознавать объекты автомобильной дороги.

Надеемся, прочитав эту статью вам стала понятна разница между программными продуктами КРЕДО ФОТОГРАММЕТРИЯ и КРЕДО 3D СКАН, а если нет – сайт и YouTube-канал компании «КРЕДО-ДИАЛОГ» (QR-коды) содержат много полезной обучающей информации, а сотрудники компании с удовольствием помогут вам решить этот и любой другой вопрос, касающийся Технологий КРЕДО. #

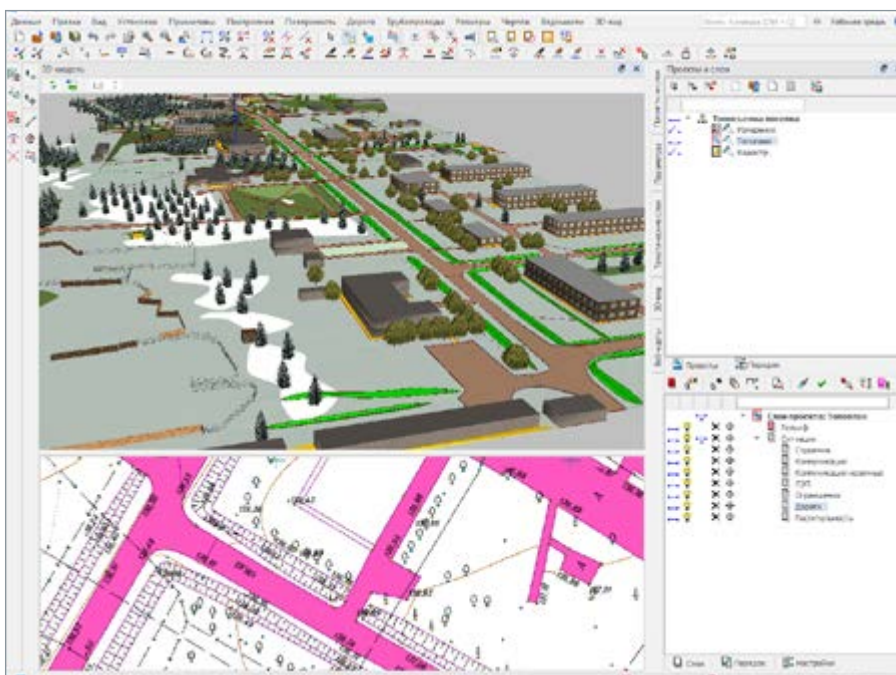
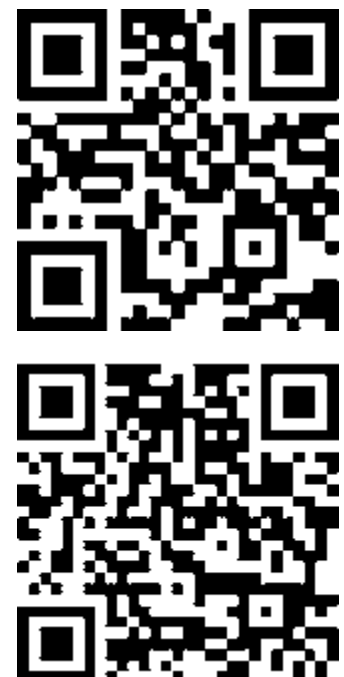


Рис. 5. Пример BIM-модели, выполненной на платформе КРЕДО III



+7 (499) 677 18 99

ГЕКТАР ГРУПП
инженерные изыскания



ПОМОГАЕМ ПРОЕКТИРОВЩИКАМ ЗНАЧИТЕЛЬНО СНИЖАТЬ ИЗДЕРЖКИ

проводя достоверные **инженерные изыскания**
по всей России



Компания
основана
в 2013 г.



Собственная
грунтовая
лаборатория



35
штатных
инженеров



Подписывайся и будь в курсе!

 youtube.com/izyskateli

 t.me/izyskateli

 izyskateli.info/appstore

 izyskateli.info/googleplay



**ВЕСТНИК
ИНЖЕНЕРНЫХ
ИЗЫСКАНИЙ**

Издается при поддержке
Комитета по инженерным
изысканиям НОПРИЗ



Главный редактор: А. В. Стрельцов
Руководитель проекта: П. А. Павлов
Дизайн и верстка: Р. Г. Быстров

Адрес редакции: 129085, г. Москва,
проспект Мира, д. 95, стр. 1, оф. 910

Тел.: 8 495 615-21-90 доб. 0910
Эл. почта: vestnik@izyskateli.info
Сайт: www.izyskateli.info

Газета зарегистрирована Федеральной
службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор)
Регистрационное свидетельство
ПИ № ФС77-63037 от 10 сентября 2015 г.

При перепечатке материалов
ссылка на «Вестник инженерных
изысканий» обязательна