



ВЕСТНИК ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Газета профессионального
сообщества изыскателей России

Декабрь 2024 №12 (99)

Издается с 2014 года

Перестройка



© РФФИ

«Изначально стандартизация является важнейшим инструментом саморегулирования. То обстоятельство, что авторы делают весьма серьезную ставку на активизацию именно его внутренних ресурсов через принятие на федеральном уровне новых модельных стандартов, вселяет определенный оптимизм. Также необходимо отметить наличие элемента синхронизации предлагаемых поправок с принятыми недавно изменениями в законодательство о техническом регулировании, которые предусматривают повышение роли стандартов организации (СТО)» _____ стр. 12

О современном состоянии мониторинга вечной мерзлоты в России _____ стр. 16

Интеллектуальная система сбора, обработки и хранения данных полевых инженерных изысканий «Soilbox» _____ стр. 24

Инженерно-геологическая оценка состояния инфраструктуры Никитского монастыря в Кашине после недавней реконструкции _____ стр. 28



**Уважаемые коллеги, дорогие друзья!
Поздравляю вас с Новым годом и Рождеством Христовым!**

Входящем 2024 году мы достойно трудились и многое сделали для совершенствования проектно-изыскательской деятельности и института саморегулирования.

Комфортная среда для жизни, человеческий капитал и экономический рост страны для каждого из нас не просто ключевые приоритеты страны, но и профессиональные цели, в реализацию которых мы вкладываемся каждый день.

Результаты неустанного труда изыскателей, проектировщиков и строителей по восстановлению и комплексному развитию территорий, расширению существующих и созданию новых

транспортных артерий, подготовке кадров и развитию передовых технологий вызывают гордость профессионалов и радуют всех граждан нашей великой Родины.

В наступающем году мы должны приложить все усилия для того, чтобы приумножить наши достижения и исполнить масштабные национальные проекты, определенные Президентом и Правительством России.

Дорогие друзья, пусть 2025 год принесет вам новые профессиональные и творческие победы. Примите мои самые искренние пожелания крепкого здоровья, счастья, процветания и семейного тепла!

**Президент
Национального объединения
изыскателей и проектировщиков,
действительный государственный
советник Российской Федерации
I класса, архитектор
А. Ш. Шамузафаров**



*С Новым,
2025
годом!*

Уважаемые коллеги!

От имени Комитета по инженерным изысканиям Национального объединения изыскателей и проектировщиков, Ассоциации СРО «Центризыскания» и редакционного совета газеты «Вестник инженерных изысканий» поздравляю вас с наступающим Новым годом и Рождеством!

Прошедший 2024 год стал для изыскателей одновременно периодом серьезных вызовов и благоприятных возможностей. Даже в условиях внешних ограничений наши предприятия добивались повышения производительности труда, вносили значительный вклад в обеспечение безопасного, устойчивого и рационального развития инфраструктуры, проектирования и строительства новых жилых домов и социальных объектов, возрождение промышленного и интеллектуального потенциала России.

Уходящий год был периодом активного внедрения в производство технологии искусственного интеллекта, роста активности отечественных разработчиков программных продуктов, ориентированных на потребности изыскателей. Представители высшей школы продолжали решать задачи, связанные с разработкой новых образовательных программ на основе требований профессиональных стандартов, внедрением современных форм обучения, изданием новых учебников и сохранением лучших традиций отечественной изыскательской школы. Научное сообщество проявило повышенный интерес к развитию региональных исследований, задачам организации геотехнического и фоновому мониторинга на территориях распространения многолетнемерзлых грунтов, вопросам внедрения современных подходов к моделированию инженерно-геологических условий.

Национальное объединение изыскателей и проектировщиков активизировало разработку предложений по внесению изменений в отраслевое законодательство, связанных с выстраиванием управленческой вертикали ГИПов и развитием института инжиниринга. После длитель-



ного перерыва в нашей стране были приняты первые актуальные нормативные документы в области сметного нормирования на изыскательские виды работ. Предметом особого внимания профессионального сообщества стали задачи, связанные с повышением уровня достоверности и качества изыскательских работ.

В предстоящем, 2025 году всем нам необходимо будет активизировать усилия, направленные на повышение эффек-

тивности работы изыскательских предприятий и формирование более благоприятных условий для развития нашей деятельности. Хотелось бы надеяться, что проведенная реформа технического регулирования в строительной сфере будет способствовать более быстрому развитию стандартизации, что позволит опережающими темпами внедрять высокопроизводительные технологии и современные методы производства работ, раз-

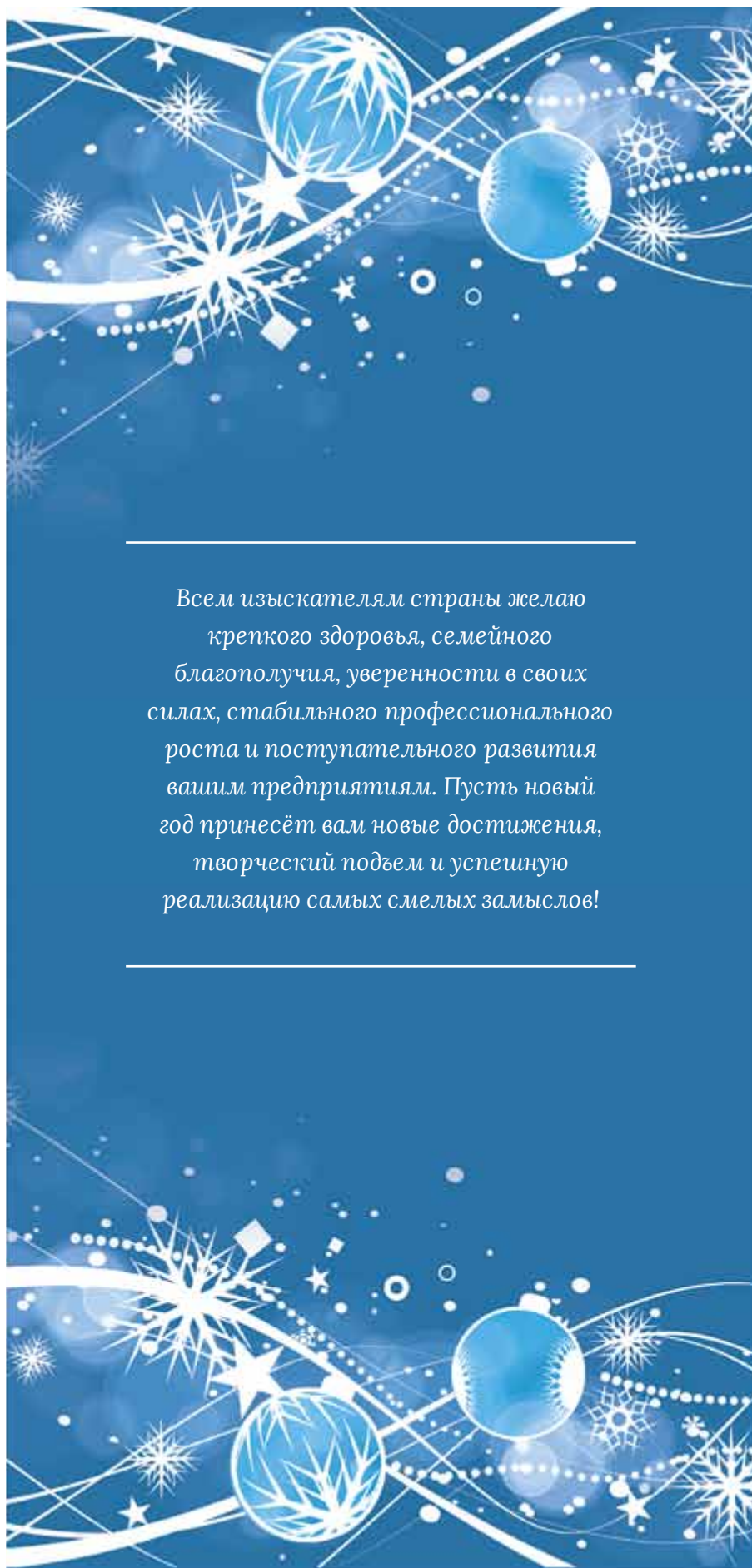
работанные на основе научных исследований.

В канун Рождественских и новогодних праздников хочу поблагодарить всех наших коллег и партнеров за плодотворную совместную работу в течение всего уходящего года. Ваше участие в обсуждении законодательных инициатив и нормативно-технических документов, ваш профессионализм и преданность делу сыграли важнейшую роль в решении наших общих задач, связанных с развитием инженерных изысканий в России.

Настоящего восхищения и самых теплых слов заслуживают представители изыскательских профессий, которые выполняют сейчас боевые задачи и своим ратным трудом реально обеспечивают всем нам то самое мирное небо над головой, которое мы всегда друг другу желаем. Низкий вам поклон, дорогие защитники нашей Родины за вашу самоотверженность, смелость, отвагу, за готовность рисковать своей жизнью ради нашего будущего. Будьте живы, любимы, полны сил, энергии, профессиональны в решении самых сложных задач, хладнокровны и уверены в прекрасном будущем нашей великой Родины. Знайте, вас ждут!

Всем изыскателям страны желаю крепкого здоровья, семейного благополучия, уверенности в своих силах, стабильного профессионального роста и поступательного развития вашим предприятиям. Пусть новый год принесёт вам новые достижения, творческий подъем и успешную реализацию самых смелых замыслов!

**С уважением,
В. И. Пасканый
Вице-президент, член Совета
и председатель Комитета по
инженерным изысканиям НОПРИЗ,
Президент Ассоциации СРО
«Центризыскания»,
Председатель Редакционного
совета «Вестника
инженерных изысканий»**



*Всем изыскателям страны желаю
крепкого здоровья, семейного
благополучия, уверенности в своих
силах, стабильного профессионального
роста и поступательного развития
вашим предприятиям. Пусть новый
год принесёт вам новые достижения,
творческий подъем и успешную
реализацию самых смелых замыслов!*

Новости

На конференции НОПРИЗ обсудили развитие системы технического регулирования в строительстве



11 декабря 2024 года в МАРХИ состоялась конференция НОПРИЗ «Развитие системы технического регулирования в строительстве» для саморегулируемых организаций – членов НОПРИЗ, зарегистрированных в Москве.

Выступили модераторами конференции и обратились с приветственными словами к ее участникам вице-президент НОПРИЗ, координатор по Москве Алексей Воронцов и вице-президент НОПРИЗ, председатель комитета НОПРИЗ по техническому регулированию, ценообразованию и экспертизе Александр Вронец.

С совместным докладом о параметрическом методе нормирования в строительстве выступили председатель подкомитета по техническому регулированию комитета НОПРИЗ по техническому регулированию, ценообразованию и экспертизе Лариса Баринаова и на-

чальник отдела методологии СРО Ассоциация «Объединение генеральных подрядчиков в строительстве» Анатолий Анисимов.

Лариса Баринаова подробно остановилась на терминологии и истории внедрения параметрического подхода в отечественной системе нормирования в строительстве посредством СНиП 10-01-94, Федерального закона от 30.12.2009 г. №384-ФЗ и Федерального закона от 25.12.2023 г. № 653-ФЗ. Лариса Баринаова подчеркнула, что параметрический метод не исключает предписывающий метод, рассмотрела перечень

документов, в результате применения которых обеспечивается соблюдение 384-ФЗ, и представила актуальную иерархию нормативных документов в строительстве в условиях осуществления параметрического подхода к нормированию. Докладчик отметила, что цели нормирования и функциональные требования, обеспечивающие безопасность зданий и сооружений, устанавливаются на законодательном уровне, а требования к эксплуатационным характеристикам ОКС устанавливаются в документах добровольного применения (доказательной базе) и не могут противоречить функциональным требованиям. При этом параметрический метод нормирования дает возможность внедрять новые конструктивные решения и технологии, требования к которым еще не описаны в доказательной базе, посредством применения способов обоснования соответствия. В завершение своего выступления Лариса Баринаова рассказала о процедуре разработки стандартов организации, которые включают в себя более высокие требования безопасности, чем содержащиеся в сводах правил и национальных стандартах, и о разработке стандартов организации на применение новых технологий и конструктивных решений.

Анатолий Анисимов подчеркнул необходимость завершения согласования разработанной под эгидой НОПРИЗ Концепции совершенствования технического нормирования и регулирования в строительстве, представил возможный



Андрей Лоцманов подчеркнул необходимость восстановления государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов России и ЕАЭС при производстве строительных материалов и изделий, а также продукции, входящей в перечень, указанный в постановлении Правительства РФ от 23.12.2021 г. № 2425.

вариант структуры нормативных документов в строительстве на основе положений Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений» и пирамиды иерархии параметрических строительных норм ИРСС. Докладчик выступил с предложением по созданию системы идентификации зданий, сооружений и помещений по назначению, группам ответственности и группам риска с созданием критериев соответствия (эксплуатационные характеристики).

Анатолий Анисимов подчеркнул, что в современной нормативной базе отсутствует ряд необходимых требований к безопасности объектов с массовым пребыванием граждан. В частности, по словам докладчика, данная проблематика наиболее остро проявилась при возведении спортивных объектов для проведения чемпионата мира по футболу в 2018 году. Для решения этого вопроса предлагается внести изменения в статью 4 Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений».

Участники и слушатели конференции обсудили перспективы внедрения механизмов искусственного интеллекта в информационные системы и сервисы строительного нормирования, а также процедуру разработки и утверждения стандартов организаций.

Генеральный директор ООО «Московская негосударственная экспертиза строительных проектов» Анатолий Воронин подчеркнул необходимость расширения участия профессионального сообщества в экспертизе разрабатываемых национальных стандартов и сводов правил.

Заместитель председателя комитета РСПП по техническому регулированию, председатель совета по техническому регулированию и стандартизации при Минпромторге России Андрей Лоцманов рассказал о реализации Дорожной карты по взаимодействию Минстроя России и РСПП в области технического регулирования в 2024–2025 годах. Андрей Лоцманов проинформировал участников конференции:

- о ходе обсуждения в Государственной Думе РФ законопроекта по внесению изменений в Федеральный закон от 29.06.2015 г. №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», который будет регулировать систему регистрации стандартов организаций и технических условий;
- о ходе доработки и согласования Концепции совершенствования системы технического нормирования и регулирования в строительной отрасли (основа которой была создана под эгидой НОПРИЗ);
- о ходе совместной работы РСПП, НОПРИЗ и ФАУ «ФЦС»

над Техническим регламентом ЕАЭС «О безопасности строительных материалов и изделий» и над программой разработки межгосударственных стандартов, которые призваны обеспечить реализацию его положений.

В завершение своего выступления Андрей Лоцманов подчеркнул необходимость восстановления государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов России и ЕАЭС при производстве строительных материалов и изделий, а также продукции, входящей в перечень, указанный в постановлении Правительства РФ от 23.12.2021 г. № 2425.

Директор ООО «Проектно-производственная фирма «Александр Колубков», вице-президент НП АВОК, член комитета НОПРИЗ по техническому регулированию, ценообразованию и экспертизе Александр Колубков выступил с докладом о структуре нормативных документов в строительстве, а также об актуальных вопросах качества их разработки и экспертизы в условиях проведения реформы нормативно-технической базы. Докладчик представил сравнительный анализ таких структур, представленных участниками профессионального сообщества в разные годы в результате проведенных НИОКР, а также выступил



Заместитель начальника управления развития информационных ресурсов и баз данных ФАУ «ФЦС» Дмитрий Пархоменко рассказал о функциональных возможностях и ходе наполнения Реестра требований, содержащихся в ЕИС «Стройкомплекс.рф».

с рядом предложений по совершенствованию деятельности технических комитетов Росстандарта.

О проведении экспертизы проектной документации с учетом требований Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в редакции, действующей с 1 сентября 2024 года, рассказал начальник управления методологии и стандартизации экспертной деятельности ФАУ «Главгосэкспертиза России» Вадим Полянский. Докладчик представил позицию экспертов Главгосэкспертизы России по ряду дискуссионных вопросов, связанных с применением обновленных норм этого закона. В частности, был поднят вопрос о порядке проведения экспертизы в случае, если нормативное требование, подлежащее применению согласно части 5 статьи 49 Градостроительного кодекса РФ, по каким-то причинам не включено в Реестр требований, но применено проектировщиком. В настоящий момент, по словам докладчика, Главгосэкспертиза придерживается позиции, что с 1 марта 2026 года оценка соответствия проектной документации будет осуществляться как на соответствие требованиям, включенным в Реестр требований, так и иным требованиям, указанным в части 5 статьи 49 Градостроительного кодекса РФ.

Заместитель начальника управления развития ин-

формационных ресурсов и баз данных ФАУ «ФЦС» Дмитрий Пархоменко рассказал о функциональных возможностях и ходе наполнения Реестра требований, содержащихся в ЕИС «Стройкомплекс.рф». В настоящий момент он содержит в себе около 115 тысяч требований из 800 документов, обеспечивающих безопасность зданий и сооружений. По мере согласования машинопонимаемого формата каждого требования, вносимого в Реестр, их число будет увеличено. В этой работе принимают участие профильные федеральные органы исполнительной власти (в настоящий момент – 22 участника). Для формирования алгоритмов оценки соответствия предлагаемого в информационной модели проектного решения требованиям, включенным в Реестр, и «обучения» системы используется более тысячи примеров реализации данного требования в построенных ОКС. Работа проводится с участием Главгосэкспертизы России. В итоге информационная система должна подсказать эксперту, в какой части информационной модели может быть несоответствие требованиям. Дмитрий Пархоменко подчеркнул, что в настоящий момент Реестр содержит минимально необходимые требования для обеспечения безопасности ОКС и не является исчерпывающим, наполнение системы продолжается.

По просьбе слушателей конференции Дмитрий Пархоменко подробно остано-

вился на методологии перевода нормативных требований в машинопонимаемый формат с конкретными примерами.

В завершение своего выступления Дмитрий Пархоменко ответил на вопросы представителей проектных организаций, присутствующих в зале, о возможностях применения Реестра требований на примере создания информационной модели.

О процедуре разработки и требованиях к стандартам организаций (и техническим условиям) в сфере промышленности строительных материалов, их экспертизы и регистрации в Федеральном информационном фонде стандартов рассказала заместитель начальника отдела горно-металлургической промышленности, лесотехнического комплекса, строительных материалов Российского института стандартизации Анастасия Евстратова.

Участие в конференции приняли председатель Ревизионной комиссии НОПРИЗ, координатор по ПФО Ирина Мигачёва, заместитель руководителя аппарата НОПРИЗ Дмитрий Кудров, директор департамента нормативного обеспечения и развития саморегулирования Сергей Павленко, директор департамента обеспечения деятельности комитетов Марина Великанова и директор департамента технического регулирования и нормирования Сергей Хведченя.

Пресс-служба НОПРИЗ

ИНВЕСТОР БУДЕТ В ШОКЕ

Подкаст о том,
как не потерять
деньги



www.youtube.com/@investorvshoke

Новости

Состоялось заседание Общественного совета при Минстрое России



13 декабря 2024 года под председательством Сергея Степашина при участии министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации Ирека Файзуллина состоялось заседание Общественного совета при Минстрое России.

Заседание было посвящено вопросам строительства жилья на сельских территориях, обеспечения качества эксплуатации многоквартирных домов и обсуждению мер поддержки строительной отрасли.

Сергей Степашин обратил особое внимание на актуальность развития строительства в сельской местности и сотрудничество в данном вопросе с Минсельхозом России по реализации государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий», утвержденной в 2019 году.

Министр строительства и ЖКХ Ирек Файзуллин подчеркнул, что в строительной отрасли трудится около 10 миллионов человек, что представляет собой большую и сплоченную ко-

манду профессионалов, благодаря которым удается достигать хороших результатов по темпам строительства, в том числе на восстанавливаемых территориях России. Также ключом к успешной реализации системных мероприятий является взаимодействие региональных и федеральной команд, сенаторов и депутатов.

Ирек Файзуллин рассказал о планах на 2025 год и мерах поддержки отрасли, заложенных в «дорожной карте» национального проекта «Инфраструктура для жизни» и ориентированных на строительство нового жилья, объектов социальной инфраструктуры, благоустройство территорий и модернизацию ЖКХ во всех регионах страны.

Президент НОПРИЗ, руководитель комиссии по обеспе-

чению эффективности архитектурно-строительного проектирования Общественного совета при Минстрое России Анвар Шамузафаров выступил с предложениями НОПРИЗ по обеспечению развития индивидуального жилищного строительства в Российской Федерации.

Анвар Шамузафаров привел статистические данные, указывающие на то, что на сегодняшний день территория населенных пунктов составляет 1,17 процента территории страны, что говорит о необходимости популяризации жилищного строительства именно в сельской местности. Для этого потребуются пересмотр схем генеральных планов городов и поселений, а также поддержка частных инвестиций в любые поселения страны, в том числе в депрессивные или ранее ликвидированные сельские поселения.

Потребуется внесение изменений и дополнений в Градостроительный кодекс Российской Федерации, о которых Анвар Шамузафаров подробно рассказывал в ходе пленарного заседания «Развитие ИЖС в рамках национального проекта «Инфраструктура для жизни» 11 декабря текущего года.

Необходимо внесение изменений и дополнений в Градостроительный кодекс Российской Федерации для:

— введения единых схем территориального планирования нескольких муниципальных образований и их частей с наделением этих субъектов РФ правом определения территорий для

комплексного развития малоэтажной застройки и ИЖС;

— введения единых схем территориального планирования смежных или соседних субъектов Российской Федерации (или их частей) с наделением Правительства Российской Федерации правом определения территорий для комплексного развития малоэтажной и индивидуальной жилой застройки в целях предоставления земельных участков для жилых и сопутствующих объектов;

— установления правовых норм по разработке и введению Правительством Российской Федерации в действие Укрупненной схемы территориального планирования и градостроительного развития Российской Федерации для рационального и безопасного расселения населения.

Требуется Разработка ГОСТ Р «Система градостроительной документации. Основные требования к документации территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки и межевания территории для малоэтажного и индивидуального жилищного строительства», ГОСТ Р «Система проектно-методических материалов по обеспечению малоэтажного и индивидуального жилищного строительства архитектурно-планировочными, конструктивными и инженерно-технологическими решениями. Типовые проектные решения и нормативы для индивидуального и малоэтажного жилищного строительства», ГОСТ Р «Комплексное развитие территорий застройки из домов для малоэтажного и индивидуального жилищного строительства (до 3 этажей включительно)» и свода правил «Дома жилые малоэтажные односемейные и многоквартирные (до 3 этажей включительно). Архитектурно-планировочные решения, общие архитектурно-градостроительные требования к планировке и застройке территорий из малоэтажных домов».

Научный руководитель ФГБУ «ЦНИИП МИНСТРОЯ

РОССИИ», почетный архитектор России Александр Кривов поддержал предложение Анвара Шамузафарова и подчеркнул, что сегодня в Санкт-Петербурге и Москве сосредоточено 40 процентов жителей России. Очевидно, что необходимо стремиться к равномерной плотности населения путем малоэтажной застройки на всей территории страны, учитывая пожелания людей и интересы государства, в том числе, в вопросах безопасности.

Управляющий директор АО «ДОМ.РФ» Иван Волошин, отметил, что развитию индивидуального жилищного строительства и созданию малоэтажных жилых комплексов уделяется особое внимание. Применяются различные меры поддержки, такие как проектное финансирование застройщиков и субсидии на строительство. Разработаны типовые проекты индивидуальных жилых домов и объектов социальной инфраструктуры.

С 1 марта 2025 года вступает в силу закон об индивидуальном жилищном строительстве с использованием эскроу-счетов. Цифровой базой для реализации механизма эскроу-счетов в ИЖС станет портал Строим.дом.рф

Первый вице-президент РСС Владимир Дедюхин в качестве меры поддержки строительства на сельских территориях предложил рассмотреть использование жилищных накопительных кооперативов (Федеральный закон «О жилищных накопительных кооперативах» от 30.12.2004 г. № 215-ФЗ).

Заместитель директора департамента развития сельских территорий Минсельхоза России Дарья Рябухина презентовала итоги реализации программы «Комплексное развитие сельских территорий», направленной на сохранение сельского населения, увеличение его доходов и повышение комфортности жилищных условий. В рамках проекта разработаны и реализуются комплексные планы развития населенных пунк-

тов, которые включают объекты здравоохранения, образования, физической культуры, культуры и другие.

Исполняющая обязанности исполнительного директора Ассоциации предприятий сферы ЖКХ «Объединенный Жилищно-Коммунальный Совет» Ольга Сердюк доложила по актуальным задачам и перспективам эксплуатации МКД, отметив, что система управления жилищным фондом нуждается в реформах. В этой части Ассоциация плотно работает с профессиональным проектно-строительным сообществом, в частности с НОПРИЗ, по разработке нормативных законопроектов.

В ходе заседания также выступили заместитель министра строительства и ЖКХ Алексей Ереско, председатель Совета по профессиональным квалификациям в сфере жилищно-коммунального хозяйства (СПК ЖКХ) Александр Козлов, президент Ассоциации «Национальное объединение застройщиков жилья» Леонид Казинец, руководитель комиссии по общественному контролю ОС при Минстрое России Илья Пономарев, президент АО «Группа компаний «ЭТАЛОН» Михаил Бузулуцкий и другие.

В ходе мероприятия было подписано соглашение между Минстроем России и Ассоциацией ветеранов специальной военной операции, которое направлено на поддержку ветеранов, обеспечение их прав и социальной защиты.

Также состоялось вручение наград Министерства строительства и ЖКХ РФ и благодарственных писем Общественного совета при Минстрое России. Медалью Минстроя России «За безупречный труд и усердие» первой степени награжден руководитель аппарата НОСТРОЙ, член Совета НОПРИЗ Сергей Кононыхин.

В заседании принял участие руководитель аппарата НОПРИЗ Алексей Кожуховский.

Мнение

Новая реформа саморегулирования: контроль и стандартизация



26 ноября 2024 года в Государственную думу Российской Федерации был внесен проект федерального закона № 779131-8 «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации», в котором содержится пакет мер, направленных на совершенствование системы саморегулирования в строительной сфере.

В качестве наиболее важных изменений, которые содержатся в данном законопроекте, можно выделить следующие:

- наделение Минстроя России правом направлять в Совет Национального объединения

саморегулируемых организаций (НО СРО) обязательные к исполнению уведомления о недопустимости нарушения требований Градостроительного кодекса Российской Федерации и принимаемыми в соответствии с ним норматив-

но-правовыми актами Национальным объединением, СРО, членами СРО, физическими лицами, сведения о которых включены в Национальные реестры специалистов (НРС);

- наделение НО правом проведения проверки соблюдения СРО общеустановленных требований;

- введение понятия общие стандарты организации саморегулируемых организаций и установление оснований для применения этих документов для целей контроля и надзора за деятельностью СРО;

- корректировка формулировки оснований для внесудебного исключения СРО из государственного реестра;
- законодательное закрепление обязанности организаций, проводивших экспертизу проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, информировать НО об основаниях подготовки каждого отрицательного заключения;
- наделение физических лиц, сведения о которых включены в НРС, в случае прекращения трудовых отношений с членом саморегулируемой организации, правом уведомить об этом НО;
- установление для членов СРО обязанности уведомлять свою саморегулируемую организацию о заключенных, расторгнутых и исполненных договорах подряда и фактическом совокупном размере обязательств по ним;
- включение в перечень внутренних документов СРО положения о дополнительных требованиях к членам, выполняющим работы по договорам, дифференцированных в зависимости от размера аванса по таким договорам.

Минстрой России получает право направлять уведомления о нарушениях

Статья 55.23. Федеральный государственный контроль за деятельностью национальных объединений саморегулируемых организаций, где говорится, что государственный контроль за деятельностью НО СРО реализуется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, архитектуры, градостроительства (т.е. Минстроем России) предложено дополнить частью 5.1. В ней говорится о создании инструмента для предупреждения нарушений требований, установленных

Градостроительным кодексом Российской Федерации (ГрК РФ) и принимаемыми в соответствии с ним нормативными правовыми актами, со стороны НО, СРО, членов СРО и физических лиц, сведения о которых включены в НРС. Минстрой сможет направлять в Совет НО обязательные к исполнению уведомления о недопустимости нарушений. При этом Совет обязан будет в срок, предусмотренный уведомлением, информировать Минстрой России о принятых мерах.

Национальные объединения будут проводить проверки соблюдения общеустановленных требований

В ГрК РФ после принятия законопроекта появится новая и достаточно объемная Статья 55.22-1. Оценка национальными объединениями саморегулируемых организаций соблюдения саморегулируемыми организациями общеустановленных требований.

В ней будет говориться, что НО обязано проводить проверку соблюдения саморегулируемыми организациями, являющимися его членами, общеустановленных требований (законодательство и новые стандарты) путем ведения постоянного анализа информации, сведений, размещенных в сети «Интернет», в том числе на сайтах СРО в сети «Интернет», единого реестра о членах СРО и их обязательствах, НРС, а также при рассмотрении различных жалоб, обращений и писем надзорных органов.

В случае выявления нарушения общеустановленных требований, допущенного СРО, Национальное объединение направляет в такую организацию обязательное к исполнению уведомление о выявленных нарушениях, содержащее предложение об их устранении с установлением срока (менее 2 месяцев с даты получения уведомления).

По результатам такого анализа СРО может быть признана несоответствующей требованиям к размеру ее компенсационных фондов, после чего существует вероятность исключения сведений о ней из государственного реестра.

Общие стандарты организации саморегулируемых организаций

В целом ряде статьей ГрК РФ появляется новый термин – общие стандарты организации саморегулируемых организаций. Перечень таких стандартов, порядок их разработки, согласования и утверждения установит Минстрой России, а утверждать их будут национальные объединения. По имеющейся информации, эти стандарты будут содержать:

- требования к членству в СРО;
- требования к осуществлению органами СРО своих функций;
- перечень мер дисциплинарного воздействия;
- перечень оснований для отказа в приеме в члены СРО и исключения из членов организации.

Основные функции национальных объединений (Статья 55.20) дополняются позицией, которая связана с разработкой и утверждением этих общих стандартов по согласованию Минстроем России.

Внутренние документы СРО не должны будут противоречить таким стандартам. В случае утверждения общего стандарта все саморегулируемые организации обязаны будут разработать и утвердить соответствующий внутренний стандарт.

Очень важно, что в соответствии с предлагаемой редакцией Статьи 55.19. Федеральный государственный надзор за деятельностью саморегулируемых организаций, совершение саморегулируемой организацией и ее должностными лицами действий (бездействия),

нарушающих требования общих стандартов организации саморегулируемых организаций будет рассматриваться в качестве основания для проведения внеплановой проверки по линии Ростехнадзора.

Основания для исключения СРО из государственного реестра

Весьма существенные точечные изменения должны произойти в Статье 55.2. Приобретение статуса саморегулируемой организации. Они касаются части 5, где перечислены основания для исключения сведений о СРО из государственного реестра, которые применяются наряду с предусмотренным частью 1 статьи 21 Федерального закона «О саморегулируемых организациях».

В перечне оснований для исключения сведений появилось одна довольно важная новая позиция. В пункте 6, в котором говорится о непредоставлении сведений, связанных с исполнением НО определенной части своих функций, будет упоминаться пункт 8 из части 8 статьи 55.20. Речь идет о функции НО, связанной с ведением единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций и их обязательствах, а также предоставлением по запросам заинтересованных лиц сведений из указанного реестра.

В упомянутой части 5 предложено специально выделить новый пункт 1.1, в который сведены основания для запуска процедуры внесудебного исключения. Исключение СРО из реестра во внесудебном порядке станет возможным в случае её несоответствия требованиям к количеству членов и (или) требованиям к размеру ее компенсационных фондов, которые устанавливаются статьями 55.4 и (или) 55.16 ГрК РФ. Также речь идет о неисполнении требований Статьи 55.16-1. Размещение средств компенсационного фонда возмещения вреда и компенсационного фонда обеспечения

договорных обязательств саморегулируемой организации в кредитных организациях.

Если речь идет о строительной СРО, внесудебное исключение может быть реализовано в случае несоблюдения требований части 3 статьи 55.6, где говорится, что членами такой СРО могут быть только индивидуальные предприниматели и юридические лица, зарегистрированные в том же субъекте Российской Федерации, в котором зарегистрирована такая саморегулируемая организация.

В дальнейшем ссылка на упомянутый пункт 1.1 части 5 статьи 55.2 также дополняет содержание части 10 Статьи 55.19. Федеральный государственный надзор за деятельностью саморегулируемых организаций, где в связи с указанными там нарушениями говорится о праве Ростехнадзора обратиться в Национальное объединение саморегулируемых организаций в целях получения заключения о возможности исключения СРО из госреестра.

Новая редакция части 13 статьи 55.19 оставляет за Ростехнадзором также и возможность обращаться в суд с требованием об исключении сведений о СРО из государственного реестра в случае неисполнения предписания об устранении нарушений, предусмотренных частью 5 статьи 55.2 и в иных предусмотренных федеральными законами случаях.

Информирование НО об основаниях подготовки отрицательных заключений экспертизы

Сразу двумя любопытными пунктами дополняется Статья 55.5-1. Специалисты по организации инженерных изысканий, специалисты по организации архитектурно-строительного проектирования, специалисты по организации строительства.

В частности, появляется пункт 16, согласно которому орган исполнительной власти или организация, проводившие экс-

пертизу проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, должен информировать НО об основаниях подготовки отрицательного заключения экспертизы. Такая информация должна поступать в течение 5 рабочих дней со дня выдачи такого заключения посредством использования НРС через личные кабинеты, ведение которых обеспечивается соответствующим НО СРО.

Таким образом, у НОПРИЗ в скором времени может появиться задача обеспечения технических возможностей для открытия в НРС личных кабинетов Главгосэкспертизы России, органов экспертизы в субъектах РФ и организаций негосударственной экспертизы.

Уведомление Национального объединения о прекращении трудовых отношений

Неоднозначную реакцию ряда экспертов вызвало еще одно изменение в Статью 55.5-1. Специалисты по организации инженерных изысканий, специалисты по организации архитектурно-строительного проектирования, специалисты по организации строительства.

Статью предложено дополнить частью 15, где говорится, что в случае прекращения трудовых отношений специалистом по организации работ с членом саморегулируемой организации, такое физическое лицо вправе уведомить об этом Национальное объединение саморегулируемых организаций с приложением подтверждающих документов в течение 10 дней со дня прекращения таких трудовых отношений.

Реализация такого права, разумеется будет способствовать повышению достоверности НРС, как информационного ресурса. Кроме того, наличие в реестре сведений о ГИПах, временно не связанных трудовыми отношениями ни с одной из организаций, может помочь им в поиске работы, поскольку

заинтересованные организации смогут достаточно оперативно получить информацию о появлении на рынке труда «свободного» специалиста. С другой стороны, в некоторых случаях прекращение трудовых отношений с реестровым специалистом будет значительно быстрее приводить к негативным последствиям для бывшего работодателя.

В общем, представляется, что каждый эксперт в области права волен самостоятельно взвешивать все «за» и «против», прежде чем формулировать своё отношение к данной поправке. Лично я, скорее, склонен её поддержать.

Уведомление СРО о договорах подряда и совокупном размере обязательств по ним

Предложено изложить в новой редакции часть 4 Статьи 55.8. Право члена саморегулируемой организации выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства.

Это положение было в свое время включено в целях определения размера компенсационного фонда обеспечения договорных обязательств (КФ ОДО). В действующей редакции части 4 говорится, что член СРО обязан уведомлять её о фактическом совокупном размере обязательств соответственно по договорам подряда, заключенным в течение отчетного года с использованием конкурентных способов заключения договоров. Данное уведомление направляется членом СРО в срок до 1 марта года, следующего за отчетным, с приложением документов, подтверждающих такой фактический совокупный размер обязательств данного члена.

В редакции законопроекта речь идет о том, что член СРО обязан уведомлять саморегулируемую организацию о заключенных им с использо-

ванием конкурентных способов заключения договоров (расторгнутых и исполненных) договоров подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, договоров подряда. Данное уведомление направляется членом СРО в течение трех рабочих дней со дня, следующего за днем заключения, расторжения и исполнения таких договоров с приложением документов, подтверждающих такой фактический совокупный размер обязательств данного члена.

Если эта мера будет реализована, саморегулируемые организации обязаны будут на постоянной основе оперировать существенно большим объемом информации о деятельности своих членов. Это потребует внедрения более совершенных информационных систем с элементами автоматического взаимодействия между СРО и её членами, а также средств для хранения и защиты данных, которые могут являться предметом государственной и коммерческой тайной. Всё это приведет к дополнительным расходам. С другой стороны, достаточно ценные статистические данные, которые окажутся в распоряжении СРО, не могут быть использованы ими для извлечения прибыли, поскольку они имеют статус некоммерческих организаций.

Требования к членам СРО, выполняющим работы по договорам, дифференцированным в зависимости от размера аванса

Новым пунктом 2.1 предложено дополнить часть 2 Статьи 55.5. Стандарты и внутренние документы саморегулируемой организации. В части 2 перечисляются внутренние документы, которые могут быть разработаны и утверждены саморегулируемой организацией. В этот перечень авторы законопроекта намерены добавить положение о дополнительных требовани-

ях к членам СРО, выполняющим работы по договорам, заключенным конкурентным способом заключения договоров, дифференцированных в зависимости от размера аванса по таким договорам.

В данном случае на этапе обсуждения законопроекта его авторы должны будут представить профессиональному сообществу основания для такого решения более подробно.

Заключение

Законопроект, внесенный группой депутатов Государственной думы Российской Федерации и подготовленный при активной участии экспертов Национальных объединений строительной сферы, в основном, содержит меры, направленные на усиление внешней и внутренних контрольно-надзорных функций. В качестве положительного момента можно отметить довольно существенную роль в будущем повышении эффективности системы, которая отводится общим стандартам организации саморегулируемых организаций. Изначально стандартизация является важнейшим инструментом саморегулирования. То обстоятельство, что авторы делают весьма серьезную ставку на активизацию именно его внутренних ресурсов через принятие на федеральном уровне новых модельных стандартов, вселяет определенный оптимизм. Также необходимо отметить наличие элемента синхронизации предлагаемых поправок с принятыми недавно изменениями в законодательство о техническом регулировании, которые предусматривают повышение роли стандартов организации (СТО).

Владимир Пасканый
Вице-президент, член Совета
и председатель Комитета по
инженерным изысканиям НОПРИЗ,
Президент Ассоциации СРО
«Центризыскания», Ассоциации
СРО «Центрпроектирование»

Геология

О современном состоянии мониторинга вечной мерзлоты в России



Вопросы обеспечения безопасности объектов капитального строительства на территориях распространения многолетнемерзлых грунтов в условиях глобальных климатических изменений находились в центре внимания участников III Международного строительного форума «Арктика», проходившего в Москве 13-15 ноября 2024 года.

Было, в частности, отмечено, что для строительной отрасли одним из приоритетов сегодня является разработка прогнозных карт изменения температуры воздуха и грунтов, необходимо внедрять методы риск-ориентированного проектирования, переходить на малые архитектурные формы, применять легкие конструктивные решения и разрабатывать новые типы фундаментов. На государственном уровне задачи

по развитию Арктической зоны должны включать реализацию мастер-планов развития опорных населенных пунктов, развитие и строительства объектов транспортной инфраструктуры, привлечение инвестиций через инструменты территорий опережающего развития. Заведующий кафедрой геокриологии Геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, д.г.-м.н. Анатолий Брушков представил сообщение по проблематике

организации мониторинга состояния многолетнемерзлых грунтов. Эту тему он затронул и в ходе одной из секций Российского форума изыскателей 2024 года. Предлагаем вашему вниманию основные тезисы его выступлений.

Динамика температур воздуха и горных пород в области криолитозоны в последние десятилетия свидетельствует об их повышении, отметил Анатолий Брушков. Это приводит к увеличению глубины сезонно-талого слоя, а также формированию таликов – участков незамерзающей породы среди многолетней мерзлоты, распространяющийся вглубь от поверхности или от слоя сезонного промерзания. Всё это сокращает несущую способность мерзлых оснований, приводит к осадкам и деформациям зданий и инженерных сооружений. На обширных пространствах, где проложены трубопроводы, наблюдается активизация термокарстовых процессов. Речь идёт о неравномерном проседании почв и подстилающих их горных пород вследствие оттаивания мёрзлых грунтов и подземных льдов. Проблему представляет активизация оползневых процессов и термоэрозия берегов морей и рек.

Тенденции изменения температур воздуха и грунтов

Глобальные модели изменения климата от международных исследовательских групп свидетельствуют о том, что температуры будут повышаться и дальше. Вместе с тем, необходи-



Анатолий Брушков (в центре) на конференции в Москве

«На обширных пространствах, где проложены трубопроводы, наблюдается активизация термокарстовых процессов. Речь идёт о неравномерном проседании почв и подстилающих их горных пород вследствие оттаивания мёрзлых грунтов и подземных льдов.»

Анатолий Брушков

мо учитываться, тенденция одновременного повышения температуры воздуха и грунтов хотя и существует, но это всё же значительно различающиеся между собой величины.

Более подробно эту тему раскрыла в своем выступлении другая участница форума «Арктика» – ведущий научный сотрудник Института криосферы Земли РАН Галина Малкова.

По её словам, для современного тридцатилетнего периода (1991-2020 годы) скорость повышения среднегодовой температуры воздуха в северных широтах в среднем составляла $0,1^{\circ}\text{C}/\text{год}$. Это в 3-4 раза больше по сравнению с предыдущим тридцатилетним периодом (1961-1990 годы). Продолжительности теплого периода года за последние 30 лет увеличилась примерно на две недели.

При этом в верхних горизонтах мерзлоты на глубине до 10 метров повышение температуры происходило со скоростью $0,01-0,05^{\circ}\text{C}$ в год (в 10 раз медленнее, чем в предыдущие годы). А уже начиная с 2015 года, среднегодовая температура грунтов в верхних горизонтах несколько стабилизировалась. Мерзлота адаптировалась к потеплениям климата – в грунтах начались циклические фазовые переходы, тормозящие общий процесс их растепления.

Разрушения происходят

Тем не менее, разрушения объектов под влиянием деградации мерзлоты происходят. Сегодня мы уже имеем многочисленные свидетельства недостаточного запаса прочности мерзлых оснований.

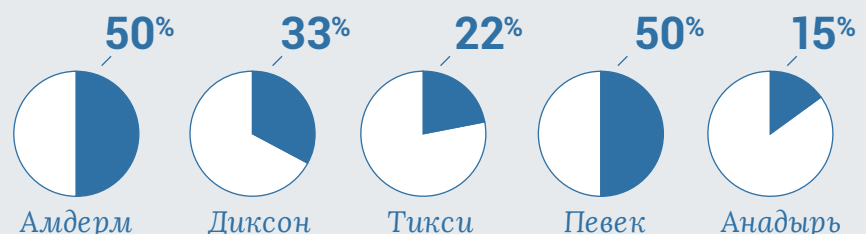
Значительное количество зданий и инженерных сооружений в криолитозоне деформированы. В частности, в Норильске более двухсот жилых зданий требуют внимания, а 100 объектов находятся в аварийном состоянии. Деформировано почти 60% зданий и сооружений в Игарке, Диксоне, Вилуйске, около 40% зданий и сооружений в Воркуте. В Якутске с начала 1970-х годов более 300 зданий получили серьёзные повреждения. В целом число деформированных зданий в Амдерме составляет около 50%, в Диксоне – 33%, Тикси – 22%, Певеке –

50%, Анадыре – около 15%. В Амдерме из 268 зданий посёлка деформированы 108. 12% всех зданий находятся в аварийном состоянии. Он привел данные, согласно которым Общая доля в той или иной степени деформированных зданий в криолитозоне составляет сегодня около 40%. И этот показатель всё время увеличивается.

С этой проблемой сталкивается не только наша страна. В Канаде сейчас все 10 арктических аэродромов поставлены на реконструкцию, поскольку там происходили значительные деформации взлетно-посадочных полос и основных аэродромных сооружений.

В этих условиях наиболее эффективным механизмом, который позволяет оперативно реагировать на неожиданные изменения и обеспечивать безопасность объектов, является мониторинг.

Число деформированных зданий под влиянием деградации мерзлоты



Актуальность мониторинга

Актуальность мониторинга определяется тем, что в современных условиях динамичных производств объекты инфраструктуры и природная среда требует активного процесса управления; велика скорость трансформации внешней среды, прежде всего наблюдающееся потепление климата и деградация вечной мерзлоты; новые объекты на территории застройки оказывают влияние на состояние построенных ранее; величины параметров природной среды, получаемые при инженерных изысканиях, носят вероятностный характер. Поэтому проведение мониторинга является необходимым на всех объектах в криолитозоне, даже при условии профессионально выполненных инженерных изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации. Кроме того, необходимо учитывать возможность ошибок при всех стадиях жизни объектов.

Мониторинг вечной мерзлоты можно разделить на фоновый и геотехнический. Он должен включать наблюдения, анализ, прогноз и разработку технических решений по инженерной защите.

Геотехнический мониторинг

Под геотехническим мониторингом (ГТМ) природно-технических комплексов (ПТК) или геотехнических систем (ГТС) понимается система комплексного контроля, прогнозирования и управления их состоянием с целью обеспечения эксплуатационной надежности на всех стадиях жизненного цикла. При стационарных наблюдениях необходимо обеспечивать получение количественных характеристик изменения отдельных компонентов геологической среды во времени и в пространстве, которые должны быть достаточными для геокриологического прогноза.

ГТМ целесообразно проводить уже на стадии инженерных изысканий и продолжать на стадиях строительства и на стадии эксплуатации. Он также должен рассматриваться в качестве составной части процесса выработки решений по инженерной защите зданий и сооружений в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов. Важно, чтобы место для скважин выбирал изыскатель, а не строитель и не проектировщик.

Проведение ГТМ предусматривается российскими норматив-

ными документами. Поэтому те изыскательские скважины, которые выполняются на этапе изысканий, частично должны использоваться в дальнейшем для целей мониторинга на всех последующих стадиях жизненного цикла, включая проектирование, строительство и эксплуатацию. В этом же направлении развивается нормативная база всех стран, где распространены многолетнемерзлые грунты. Тем не менее, даже при том, что требования о его проведении содержатся в нормативных документах, задача обоснования необходимости проведения мониторинга перед проектировщиком и заказчиком на сегодняшний день является очень сложной.

Фоновый мониторинг и связанные с ним проблемы

Геотехнический мониторинг необходимо комбинировать с природным или фоновым мониторингом. Хороший пример – это территория города Якутска, где за счет применения специальных подполий и свайных фундаментов температура наблюдается понижение температуры грунтов на 1-2°C, примерно по сравнению с окружающей обстановкой. Поэтому чтобы понимать, что происходит с основаниями зданий и сооружений одного геотехнического мониторинга недостаточно. За создание сети такого мониторинга взялись Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) и Арктический и антарктический научно-исследовательский институт (АНИИ). Федеральным законом от 10.07.2023 N 297-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установлено, что государственный фоновый мониторинг состояния вечной мерзлоты является частью государственного экологического мониторинга. Постановлением Правительства РФ от 25.06.2024 № 854 утверждено Положение о государственном фоновом мониторинге состояния вечной мерзлоты.



Разрушение берега в результате деградации многолетнемерзлых грунтов

Мониторинг состоит из фоновых и геотехнического, и должен включать наблюдения, анализ, прогноз и разработку технических решений по инженерной защите. Мониторинг необходимо проводить на стадиях инженерных изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации.



Пункт фонового мониторинга вечной мерзлоты

Сегодня мониторинг состояния вечной мерзлоты проводится в ряде городов и поселков, на магистральных трубопроводах, дорогах и других объектах организациями и предприятиями различных ведомств – в стране более 10 000 наблюдательных термометрических скважин, однако обмена и регионального анализа этой информации не проводится, прогнозы не составляются. Сеть мерзлотных наблюдений и ее организация (перечень параметров) не позволяет получить достоверную характеристику изменений температуры и свойств грунтов и выполнять прогнозы.

К сожалению, отсутствует единая техническая политика в отношении мониторинга. Нет общего подхода к формированию перечня параметров для исследования, единых методик измерений и единого перечня технических средств. Такие компании, как «Газпром» или «Транснефть» имеют собственные регламенты на проведение мониторинга. Возникает задача повышения доступности и формирования порядка обмена данными.

Площадки, которые сегодня выбираются для проведения фоновых измерений, недостаточно связаны с геологическим строением, с общими условиями конкретной территории. То есть те площадки, которые выбираются, чтобы мы могли характе-

ризовать большие регионы, они должны быть представительными для этих регионов. А выбор таких представительных площадок, безусловно, должен осуществляться на основе картирования природных условий и геологических исследований.

В большинстве схем мониторинга сегодня не учитываются многие существенные факторы, которые влияют на состояние мерзлоты. Это изменения снежного покрова, растительного покрова, теплофизические характеристики, которые и приводят к изменению температуры внутри массива грунта.

Методики прогнозирования необходимо внедрять

Анатолий Брушков отметил важность разработки прогнозов изменения природно-климатических условий применительно к объектам капитального строительства в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов. По его словам, когда мы уже видим, что происходит изменение температур и отмечаем серьезные деформации зданий и сооружений, простое накопление данных, которые к тому же стоят достаточно дорого, не имеет смысла. Необходимо их анализировать и на это основе разрабатывать прогноз.

Наша страна является одним из лидеров в области разработки

методологии прогнозирования процессов трансформации природной среды. Методики прогноза разрабатывались у нас еще в 60–70-х годах. Этим занимался институт ПНИИС, кафедра геокриологии Геологического факультета МГУ, другие научные центры. Поэтому сегодня мы имеем достаточно разработанные методики составления таких прогнозов. Вопрос заключается в том, чтобы их сегодня внедрять.

Выводы

Сегодня мониторинг проводится в некоторых городах и поселках, на магистральных трубопроводах, дорогах и других объектах организациями и предприятиями различных ведомств – более 10000 скважин, однако обмена и регионального анализа этой информации не проводится, прогнозы не составляются. Сеть мерзлотных наблюдений и ее организация (перечень параметров) не позволяет получить достоверную характеристику изменений температуры и свойств грунтов и выполнять прогнозы.

Мониторинг состоит из фонового и геотехнического, и должен включать наблюдения, анализ, прогноз и разработку технических решений по инженерной защите.

Мониторинг необходимо проводить на стадиях инженерных изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации.

Цифровизация

Региональный аспект цифровизации в области инженерных изысканий. Опыт «Мосгоргеотреста»



В ходе конференции «Автоматизация и цифровизация инженерно-геологических изысканий и геотехнического проектирования. Опыт применения перспективных технологий», которая состоялась 16 октября 2024 года в Москве, главные инженеры АО «Мосгоргеотрест» Наталья Ракитина и Роман Жидков сообщили о пилотном запуске на территории Старой и Новой Москвы трехмерной информационной модели геологического пространства, рассказали о проделанной работе, связанной с внедрением унифицированных форматов передачи, сформулировали некоторые проблемы, связанные с развитием законодательства и нормативной базы.

Трехмерная модель геологического пространства города Москвы

Информация о том, что на основе всех накопленных в «Мосгоргеотресте» фондовых данных создана трехмерная геологическая модель всего города, включая присоединенные в 2012 году территории, не является новой. Тем не менее, в формате доклада в рамках крупной изыскательской конференции она

была представлена фактически впервые. И сразу же привлекла большое внимание, поскольку столица является одним из лидеров в области региональных инженерно-геологических исследований. К тому же, как выясняется, этот многолетний труд послужил основой для создания нового и очень полезного для изыскателей цифрового сервиса.

Обобщение данных прошлых лет в своё время было сделано специалистами Института геоэколо-

гии РАН им. Е. М. Сергеева. В 2010–2012 гг. «Мосгоргеотрестом» в коллаборации с НПП «Георесурс» был подготовлен «Геологический атлас Москвы», включающий геологические и гидрогеологические карты. Нынешний цифровой ресурс является логическим продолжением этой работы.

Модель получилась достаточно детальная – размеры одной инвентарной ячейки составляют 4×4 метра. В модель интегрированы данные по 120 показателям, выделено 42 стратиграфических слоя, водоносные горизонты, базу данных рельефа, используются данные дистанционного зондирования, информация Мосэкомониторинга. На основе модели специалисты треста проводят эксперименты, связанные с искусственным интеллектом и машинным обучением.

«Мы получаем постепенное повышение точности предсказания за счет ввода дополнительных данных. Понятно, что физические свойства это первое, что приходит в голову. Дальше мы добавляем информацию о генезисе, получаем повышение точности. Добавляем отношение к определенному стратиграфо-генетическому комплексу, и снова это нам даёт повышение точности. И, например, дальше просто добавили приуроченность к водоему, в том числе к погребенному рельефу. И точность повышается на каждом шаге. Ровно тот же подход был использован при построении литологической модели. И точно так же там это работает. Чем больше информации мы добавляем, чем дальше мы уходим от простой механической геометрической обработки, тем лучше у нас получается моделировать. Геологические слои и межскваж-

ные пространства строятся по специальным математическим алгоритмам, которые учитывают условия осадконакопления», – рассказывает Роман Жидков.

Уточним, что модель пополняется данными, поступающими в результате инженерно-геологических изысканий, проводимых специалистами «Мосгоргеотреста». Централизованного общегородского городского сбора материалов сейчас нет.

Как сообщила Наталья Ракитина, «Мосгоргеотрест» работает с бесплатными и открытыми программными продуктами. Все данные модели сведены в систему управления базами данных (СУБД) отечественной разработки PostgreSQL.

На основе данных трехмерной геологической модели разработан сервис, который в автоматическом режиме составляет заключение о геологической изученности. Это такой мини-отчет, который содержит все необходимые главы, как в отчете, таблицу со свойствами. И в настоящее время этот сервис происходит обкатку в пилотном режиме.

Заключение об изученности предоставляется бесплатно. Для этого необходимо направить запрос на электронную почту организации. При этом замкнутый контур может быть не более 4000 квадратных метров. Эти данные могут быть использованы при подготовке главы по изученности и для грамотного планирования изыскательских работ.

Жидков акцентировал внимание на том обстоятельстве, что модель постоянно дорабатывается. В том числе по результатам вновь поступающих данных и благодаря обратной связи от пользователей Роман.

Какие препятствия предстоит преодолеть в первую очередь

Наталья Ракитина обратила внимание на два очень важных требования к разработчикам информационных моделей, которые содержатся в регулирующих документах Правительства

России. Первое принципиальное требование связано с тем, что технические отчеты должны формироваться в формате XML. Согласно второму важному требованию, если в техническом задании прописано, что графические приложения должны сопровождаться информационной моделью, то эту модель придется представлять и защищать в экспертизе.

К вопросу о цифровых форматах

Итак, основным форматом в котором должна генерироваться информационная модель в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17.05.2024 № 614 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов», является формат XML.

Отметим, что XML (Extensible Markup Language) – это расширяемый язык разметки, который используется для хранения и передачи данных. Он был разработан с целью упрощения обмена информацией между различными системами и приложениями.

Ключевыми характеристиками XML являются:

Структурированность – XML позволяет организовывать данные в иерархической структуре с использованием элементов (тегов), что делает его легким для понимания и обработки как людьми, так и машинами.

Текстовый формат – XML хранит данные в текстовом виде, что обеспечивает их доступность и возможность редактирования с помощью простых текстовых редакторов.

Расширяемость – в отличие от других форматов разметки, XML позволяет создавать поль-

зовательские теги, которые соответствуют конкретным требованиям вашего приложения или системы.

Кроссплатформенность – XML является независимым от платформы и языка программирования, что позволяет использовать его в разных системах. XML поддерживает множество стандартов и протоколов, что делает его универсальным форматом для обмена данными в различных контекстах (например, в веб-разработке, базах данных, обмене сообщениями и т.д.).

Формат был разработан на площадке «World Wide Web Consortium» теми же самыми специалистами, которые создали и запустили Интернет. Первый документ, описывающий XML, был опубликован в 1996 году, а окончательная версия 1.0 была официально утверждена в феврале 1998 года.

Наталья Ракитина сообщила, что «Мосгоргеотрест» недавно разработал, а «Москомархитектуры» опубликовала на своём официальном сайте схему данных инженерно-геологических изысканий в формате XML. Она содержит все основные элементы изысканий, описывает в том числе геометрию расширений GML (Geography Markup Language), все повторно применяемые сущности (стратиграфия, литология, виды испытаний, условия испытаний, справочники). Всё это было разработано для Москвы. Тем не менее, сама схема является универсальной, и путем дополнения или замены справочников она может быть использована в любом регионе России.

ФАУ «Главгосэкспертиза России» разработала и в ближайшее время внедрит такие схемы по техническому заданию на производство всех инженерных изысканий и техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям. Эти схемы полностью соответствуют СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». По опы-

ту «Мосгоргеотреста» существенно облегчает из заполнение программа «XML Editor». В ней имеется возможность работать в рамках структуры, создавать разделы, подразделы, вставлять текстовые блоки, таблицы, иллюстрации, файлы любых форматов.

Внедрение XML-схем очень существенно облегчит проведение экспертизы результатов инженерных изысканий, потому что вся проверка будет осуществляться в автоматическом режиме.

Следующий формат, о котором говорила Наталья Ракитина, был формат IFC (Industry Foundation Classes). Это открытый стандарт для обмена информацией в области строительства и архитектуры, особенно в контексте информационного моделирования. Формат IFC был первоначально разработан в 1994 году. Его создание началось в рамках проекта IAI (Architectural, Engineering and Construction Industry) с целью стандартизации обмена данными в области архитектуры, инженерии и строительства. В 2005 году IFC стал одобренным стандартом ISO, что подтвердило его международное признание и использование в отрасли. С тех пор стандарт продолжает развиваться, добавляя новые функции.

Все элементы зданий, сооружений и коммуникаций описываются в рамках определённых классов. Эти IFC-классы содержат атрибуты и все сведения про эти элементы строительства.

Считается, что генерация данных инженерных изысканий в формате IFC4 – это на сегодняшний день единственная сейчас возможность встроить наши данные в модель объекта капитально-строительного. Все элементы инженерных изысканий объединены в один класс – IFC Geographic Element. Это не очень удобно, однако иного варианта пока нет.

В программах «Credo-Dialogue» на сегодняшний день уже имеется возможность вы-

гружать данные в формате IFC и генерировать XML по схеме «Мосгоргеотреста». В остальных программах такая возможность либо уже есть, либо появится в ближайшее время. Эта принципиально важно. Потому что интеграция геологических данных в информационную модель сейчас уже становится жизненно необходимой.

Экспертиза

Сложность в процессе защиты информационных моделей в экспертизу может состоять в том, что СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла», в котором описывается содержательная составляющая информационная модель местности в части отображения результатов инженерно-геологических изысканий, на сегодняшний день имеет много недостатков, полагает Наталья Ракитина.

«Документ недоработанный и во многом некорректный – описывают только то, что должна содержать информационная модель будет – скважины, геологические слои, грунты, подземные воды, геолого-литологическое строение (чтобы это не значило), свойства грунтов. В этом документе ничего не написано про то, какие обязательные и необязательные элементы должны быть, в каком виде они должны быть представлены. Даже не описано, в каком формате должна быть составлена эта цифровая модель местности», – сказала специалист «Мосгоргеотреста» в своем выступлении.

Тем не менее, жизнь идёт, и экспертизам как-то надо принимать эти модели. Поэтому экспертиза ГАУ МО «Московская областная государственная экспертиза» и СПб ГАУ «Центр государственной экспертизы» разработали свои требования к составлению моделей. Там всё достаточно подробно описано.

Сложность в том, что информационная модель, прошедшая государственную экспертизу в Санкт-Петербурге, не обязательно пройдёт такую экспертизу в Москве. Что не совсем правильно.

Что изыскатели ждут от цифровизации

В целом, по мнению Натальи Ракитиной, процесс цифровизации неизбежно проникает во все сферы нашей жизни, и инженерные изыскания при всей своей консервативности не является исключением. Изыскательское профессиональное сообщество ждет, что результатами цифровизации станет, автоматизация процессов обработки инженерно-геологических данных и автоматизация проектирования на основе этих геологических данных; сокращение количества ошибок при транзите данных от геологов к проектировщикам и в экспертизу; оптимизация объемов работ.

В качестве пожеланий она высказала мнение, что отрасли нужны четкие правила составления информационных моделей и цифровых моделей местности. Пока не разработано единое правило, по которому должна строиться модель, ничего хорошего не будет.

Единая Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД), которая есть сейчас у нас в Москве, пока собирает данные в PDF-файлах. Со временем в дальнейшем она должна будет принимать данные в машиночитаемых форматах. И все это нужно будет, чтобы действительно провести в отрасли цифровую трансформацию.

Еще одна проблема связана с тем, что в отличие от тех же нефтяников, у инженеров-геологов очень мало программного обеспечения, которое разработано и заточено специально для них. Нужна конкуренция в этой сфере, чтобы удобных и хороших программ для специалистов было больше.

9-11
АПРЕЛЯ
2025

VI МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«МОСТЫ И ДОРОГИ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ»

МОСКВА
ОТЕЛЬ HOLIDAY INN SUSCHEVSKY

Организатор конференции



INTERNATIONAL
ASSOCIATION OF
FOUNDATION
CONTRACTORS

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ
ФУНДАМЕНТОСТРОИТЕЛЕЙ

Генеральный спонсор



Официальная поддержка



НИЦ строительство
научно-исследовательский центр



АО ЦНИИТС



ЦНИИПСК | stako
ИМ. Мельникова
с 1886 года

Генеральные информационные партнеры



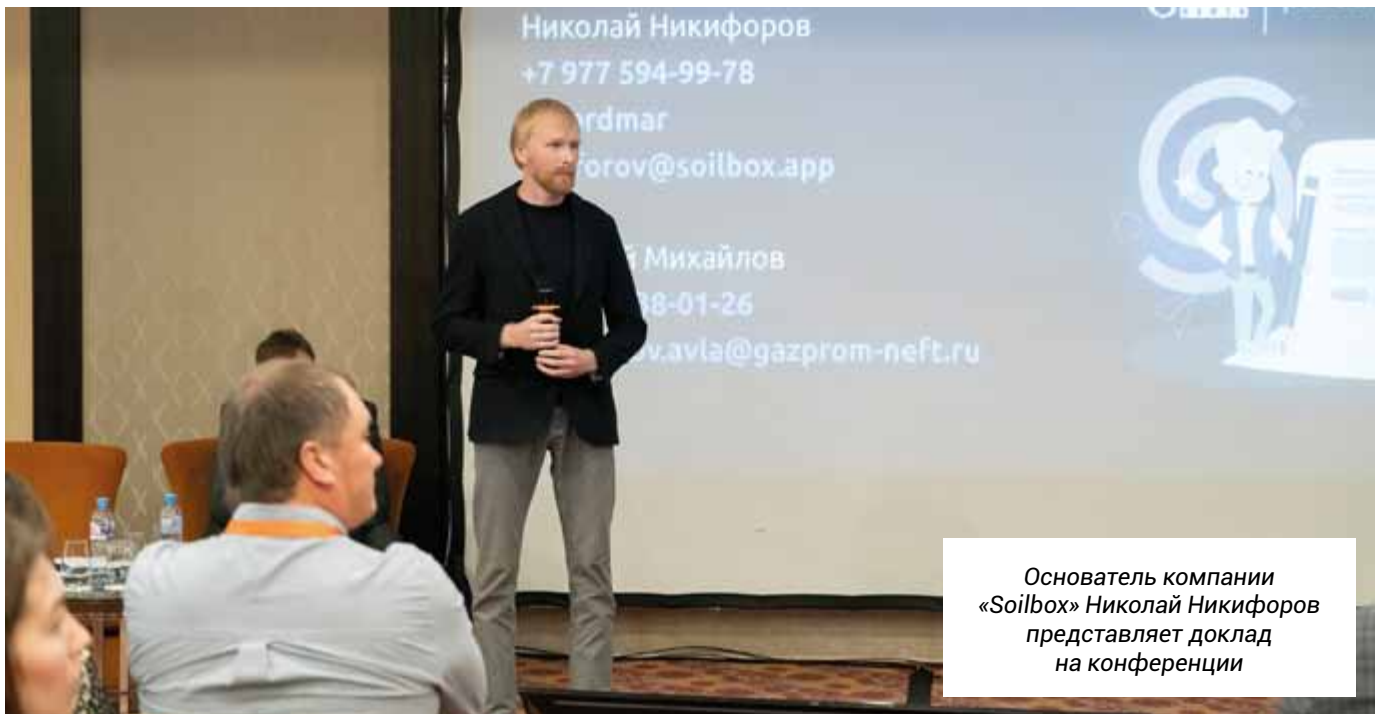
www.fc-union.com, info@fc-union.com, +7 (495) 66-55-014, +7 925 57-57-810

12+



Инновации

Интеллектуальная система сбора, обработки и хранения данных полевых инженерных изысканий «Soilbox»



Основатель компании «Soilbox» Николай Никифоров представляет доклад на конференции

Одним из самых ярких событий последних нескольких лет на рынке программных продуктов для инженерных изысканий стало появление в марте 2023 года российского программы «Soilbox», разработанной специалистами одноименной компании.

«Soilbox» – это интеллектуальная цифровая система сбора, передачи, обработки и хранения полевых данных инженерных изысканий. Её ключевыми составляющими являются электронный полевой журнал, который можно разместить в любом мобильном устройстве, имеющем выход в Интернет; облачное хранилище; модуль редактирования поступающих данных сотрудниками камеральной группы; геоинформационная система, а также доска для управления проектом.

Программа существенно повышает прозрачность и управляемость всех производственных процессов. Важнейшими её преимуществами является скорость обмена данными. Это особенно важно, когда речь идет о крупных и ответственных объектах. Принципиальное значение имеет совместимость продукта с «EngGeo» – самым распространенным на сегодняшний день программным комплексом, обеспечивающим выполнение инженерно-геологических изысканий.

В ходе конференции «Автоматизация и цифровиза-

ция инженерно-геологических изысканий и геотехнического проектирования. Опыт применения перспективных технологий» в октябре 2024 г возможности программы представили основатель компании-разработчика – Николай Никифоров и руководитель управления новых технологий и импортозамещения департамента по технологическому развитию ПАО «Газпром нефть» Алексей Михайлов.

Проблемы, которые можно решить

В начале своего выступления Николай Никифоров акцентировал внимание на том обстоятельстве, что самым дорогостоящим и трудоемким видом работ в инженерных изысканиях являются полевые работы и, в частности, бурение.



Руководитель управления новых технологий
и импортозамещения департамента по технологическому
развитию ПАО «Газпром нефть» Алексей Михайлов

В этом сегменте на сегодняшний день имеются три существенные проблемы:

- из-за того, результаты большинства работ не всегда можно подтвердить фактологически, заказчики вынуждены нанимать супервайзинговые организации, чтобы производить контрольное бурение;
- в процессе выполнения работ на удаленных объектах передача данных инженерных изысканий осуществляется медленно и редко – один раз в 2-3 недели и реже, поэтому отсутствует возможность оперативно принимать конструктивные решения на этапе производства полевых работ;
- в процессе выполнения работ отсутствует единая база данных инженерных изысканий, что тормозит процесс принятия управленческих решений.

Все это происходит ровно потому, что зачастую при бурении инженерно-геологических скважин и в целом при сборе любых данных по инженерным изысканиям в поле использует-

ся до сих пор карандаш и бумага. Это приводит к замедленной коммуникации и большим потерям времени при передаче и оцифровке первичных данных полевых работ.

Разработанное решение

В результате в качестве решения всех этих проблем появилась программа «Soilbox». Ядром системы контроля качества выполнения работ является цифровой полевой журнал. В этот журнал данные поступают сразу же на площадке проведения инженерных изысканий посредством использования мобильных устройств.

Для подтверждения объемов и качества выполненных работ происходит прикрепление фото, видео и тегов. Как только на устройстве появляется связь, все данные мгновенно попадают в облачное хранилище. После этого к ним появляется доступ у сотрудников камеральной группы, проектной организации и заказчика. Таким образом, сразу же появляется возмож-

ность принимать оперативные решения.

Над этим базовым инструментарием выстроены инструменты контроля, аналитики, планирования и отчетности о проведении работ, уточнил Николай Никифоров.

В целом концепция работает следующим образом. Геологи, находясь в поле при отсутствии устойчивой связи накапливают данные на своих устройствах в режиме оффлайн. Как только у них появляется доступ в сеть, данные мгновенно «улетают» в облако. И как только эти данные поступают на серверы офисов, отчеты и аналитика оказываются готовы в автоматическом режиме. Для этого уже используются возможности искусственного интеллекта (ИИ).

Основная ценность продукта для заказчика заключается в том, что с его применением увеличивается КПД полевых и офисных сотрудников, существенно повышается качество материалов изысканий и при этом в разы снижается время на передачу и оцифровку первичных полевых данных. Как результат, обеспечивается цифровой контроль и оперативность принятия управленческих решений.

Сертифицированный продукт, учитывающий мировой опыт

На данный момент «Soilbox» является единственным в своем роде коммерческим решением на рынке РФ и СНГ, которое прошло все необходимые сертификации, включено в реестр отечественного ПО Минцифры России и прошло документальное подтверждение своей эффективности в компаниях самых разных отраслей.

Изначально, когда его только начинали разрабатывать три года назад, ориентировались на американские аналоги, говорит Николай Никифоров. Они были детально изучены, проанализированы и затем адаптированы под запросы российского рынка. В итоге, можно сказать, что «Soilbox» со всеми его ядрами и



Обсуждение в кулуарах конференции

модулями в очень большой мере нацелен на пользовательский опыт.

«Я не очень люблю выражение клиент-ориентированное приложение, но мы делаем именно так, чтобы было удобно конечным пользователям. Мы общались с огромным количеством людей, которые непосредственно тестировали продукт, мы очень много раз его «ломали», переделывая всю логику глобально. Поэтому очень многие моменты в нем действительно отшлифованы», – говорит основатель и руководитель компании.

Возможность формирования корпоративной базы данных

В процессе работы в программе «Soilbox» формируется весьма качественная корпоративная база данных по изысканиям. Эти данные структурированы в формате JSON. Их можно использовать для модели машинного обучения уже в раз-

меченном виде, если компании используют у себя такие алгоритмы и внутренние решения. При этом есть API, через которые данные можно выгружать, а повышение скорости обработки достигается за счет того, что есть очень большой спектр разной электронной документации – цифровой буровой журнал, генерация абриса скважины, выгрузка фотоотчетов с временной и географической привязкой, а также атрибутивными данными из проекта.

Повышение КПД офисных сотрудников происходит за счет наличия такого инструмента, как онлайн-таблицы. Это полноценная замена таблиц Google, Excel и SmartSheet применительно к изысканиям. В них можно производить такие же действия, как и в этих программах.

Режим оффлайн

Очень много времени ушло на проработку оффлайн-режима для того, чтобы можно было действительно полноценно заменить бумажные жур-

налы, рассказывает Николай Никифоров. Когда отсутствует связь, данные могут накапливаться локально на самом мобильном устройстве. Как только сеть появляется, все данные уходят на сервер. Недавно был добавлен такой функционал, как проверка надежности соединения. Это, условно говоря, некоторый спид-чек, который перед тем, как передать данные, проверяет скорость соединения и оценивает его качество. Что бывает критично, например, для спутникового Интернета.

Система подсказок

Очень важным ядром программы, как отмечает Николай Никифоров, является такой интерактивный помощник и система подсказок при заполнении самих данных. Всё адаптировано так, чтобы геолог и любой полевой сотрудник, находясь на площадке, мог заполнять все данные одним пальцем. И при этом у него были бы очень удобные, простые подсказки, включая картинки и ссылки на определенные поло-



Рис 1. Образец автоматически заполненной таблицы по скважине с маркировкой для экспорта в облако общих данных



Рис 2. Доска для управления проектом, ГИС на планшете и перечень скважин в мобильном приложении

жения нормативных документов. Некоторые клиенты используют этот гид в качестве инструмента обучения новых полевых сотрудников, которые только приходят в компанию.

Центр управления

В рамках программы «Soilbox» имеется очень полезный инструмент управления проектами. Разработчики называют его в шутку «Центром управления полётами». На самом деле это инструмент-доска, где происходит сведение в режиме онлайн всей статистики по объемам выполненных и планируемых работ.

Делается это как с использованием карты, так и в специальных виджетах. Туда можно выгружать ежедневные отчеты, что даёт организации четкую оценку необходимости наращивания ресурсов в поле практически в режиме онлайн.

Как следствие использования таких инструментов, достигается качественный цифровой контроль полевых работ и прозрачность всех исполнителей. При этом оказывается, что далеко не во всех случаях

нужно делать подтверждение дополнительным контрольным бурением.

Отзыв крупного корпоративного пользователя

По оценке специалистов компании «Газпром нефть», которую представил Алексей Михайлов, на российском рынке «Soilbox» на данный момент действительно является единственным полностью готовым к внедрению решением. Компания провела пилотное тестирование системы на одном из объектов на территории Якутии и пришла к выводу, что это очень функциональное ПО именно с точки зрения применения в инженерных изысканиях.

«К числу преимуществ относится скорость передачи данных. Именно за счет сокращения срока передачи информации обеспечивается ускорение выполнения работ по инженерным изысканиям. С точки зрения проектирования мы видим ускорение сроков по ПИРах на 5-10%. В рамках пилотного проекта мы выполняли передачу данных раз в сутки. В реальности, скорее

всего, это будет раз в 2-3 дня. Что вполне устроит камеральных инженеров с точки зрения того объема информации, который они смогут просто переваривать. До этого мы получали эту информацию раз в месяц, а то и раз в 5-6 недель. Получается прямая выгода для компании за счёт того, что мы быстрее будем сдавать в эксплуатацию наш объект. Соответственно, быстрее начинается добыча, и идет сокращение ПИРов. При средней стоимости нашего проекта 50 млрд рублей, экономия может составлять от 100 до 200 млн рублей.

Помимо повышения КПД сотрудников, что безусловно для нас важно, мы получили прозрачную среду данных о выполнении работ. Очень важно, что благодаря «Soilbox» и его применению среди всех наших дочерних обществ мы сможем создать единую базу данных инженерных изысканий. И соответственно, когда на один и тот же объект с разными задачами будут приходиться разные «дочки», все они смогут этим пользоваться», – говорит Алексей Михайлов.

Геология

Инженерно-геологическая оценка состояния инфраструктуры Никитского монастыря в Кашине после недавней реконструкции

Ю. О. Тощева^{1,2}, О. Е. Вязкова^{1,3}

¹Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе (МГРИ), Москва
²elsukova-01@mail.ru
³vyazkova oe@mgrid.ru

Никитский женский монастырь находится в городе Кашира, который располагается в 120 км от г. Москвы.

С конца XVII в. на окраине Каширы находилась деревянная кладбищенская церковь во имя святого великомученика Никиты.

В 1815 г. небогатый местный купец Федор Иеремиевич Руднев решил построить каменную церковь, при которой поселились несколько бедных старушек.

После Великой Отечественной войны на большей части территории обители расположился Ногинский филиал чулочно-носочной фабрики «АЖУР», после банкротства которого в 2008 году, Никитский храм пытались продать с аукциона как производственное помещение. Усилиями протоиерея Виталия Коценко и жителей города храм был возвращен Русской Православной Церкви.

В июле 2015 года Благотворительный Фонд взял под опеку Никитский храм. Проведены необходимые архитектурно-исследовательские работы.

В 2016 году начался первый этап реставрации – снос советских пристроек, которые, находясь в аварийном состоянии, разрушали и здание храма.

К июню 2018 года работы были практически завершены.



Рис. 1. Южная часть Никитского монастыря, 3-я секция от главного входа (внешняя сторона).

Условные обозначения:  – расположение трещины



Рис. 2. Южная часть забора Никитского монастыря, 3-я секция от главного входа (внутренняя сторона).

Условные обозначения:  – расположение трещины

Цель и задачи исследования

Целью инженерно-геологического обследования монастыря является установления причин деформаций инфраструктуры на территории Никитского женского монастыря.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить, следующие задачи:

- Выявить закономерности распространения трещин;
- Собрать сведения о климатических условиях, которые влияют на развития процессов;
- Оценить структуры рельефа территории, прилегающей к монастырю;
- Проанализировать закономерности строения речной сети;
- Изучить геологическое строения участка расположения монастыря;
- Оценить влияние гидрогеологических условий на развития деформаций в инфраструктуре монастыря;
- Установить проявления экзогенно-геологических процессов.

Оценка состояния элементов исторической ПТС


Автором было выполнено обследование территории монастыря, в ходе которого были выявлены многочисленные трещины. Основные дефекты проявляются в ограде и в тротуарной плитке, которой вымощен внутренний двор монастыря и пешеходные дорожки вокруг него.

Ограда – кирпичная, на, предположительно, монолитном железобетонном фундаменте, построена, ориентировочно, в 2018 году. Примеры трещин в ограде приведены на рисунках 1-3.

На рисунке 1 представлена южная часть ограды Никитского женского монастыря. Данная деформация отмечена на внешней стороне ограждения, в третьей секции от главного входа на территорию монастыря. Эта же трещина видна и со двора монастыря (рис. 2).



Рис. 3. Внутренний двор Никитского монастыря

Условные обозначения:  – границы деформированной зоны

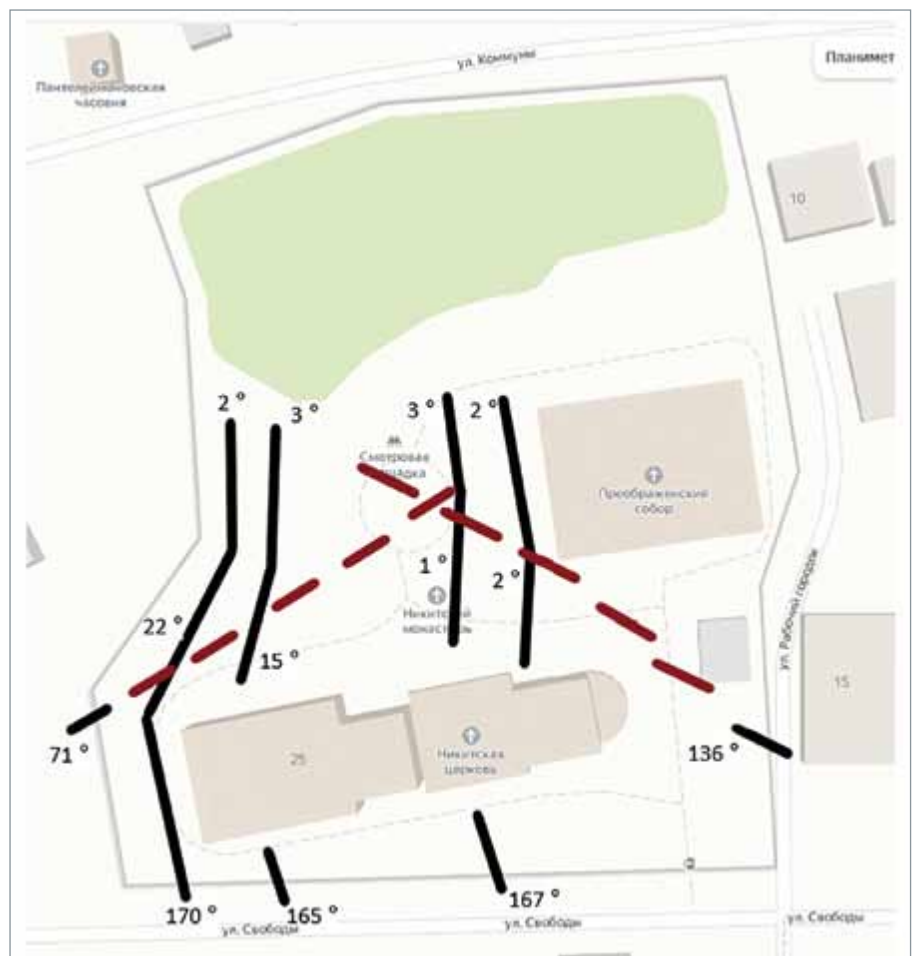


Рис. 4. Общая схема распространения линейных зон деформаций на территории монастыря

Условные обозначения:  – существующие  – предполагаемые

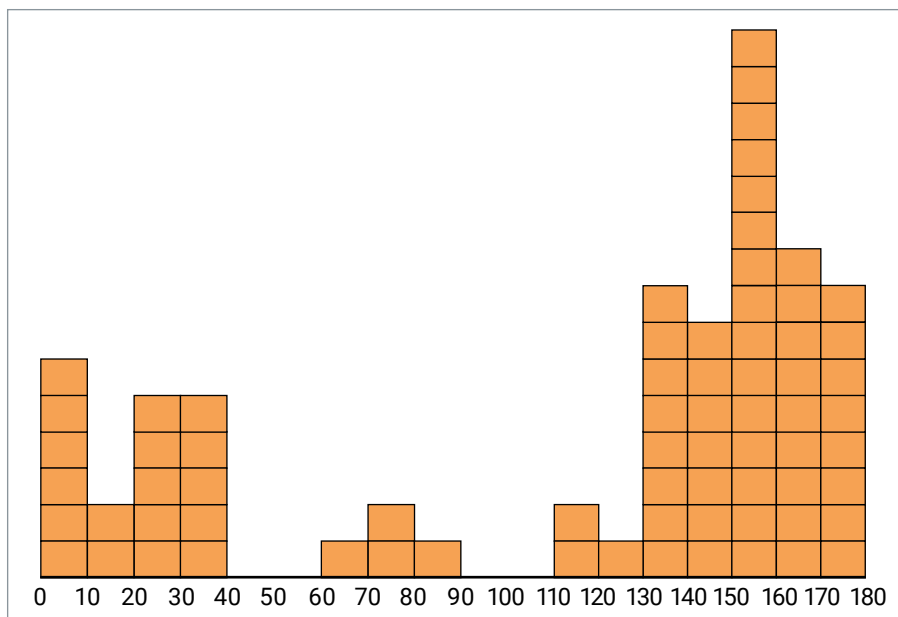


Рис. 5. Гистограмма азимутов простираения спрямленных участков речных и овражных долин на левом берегу р. Оки

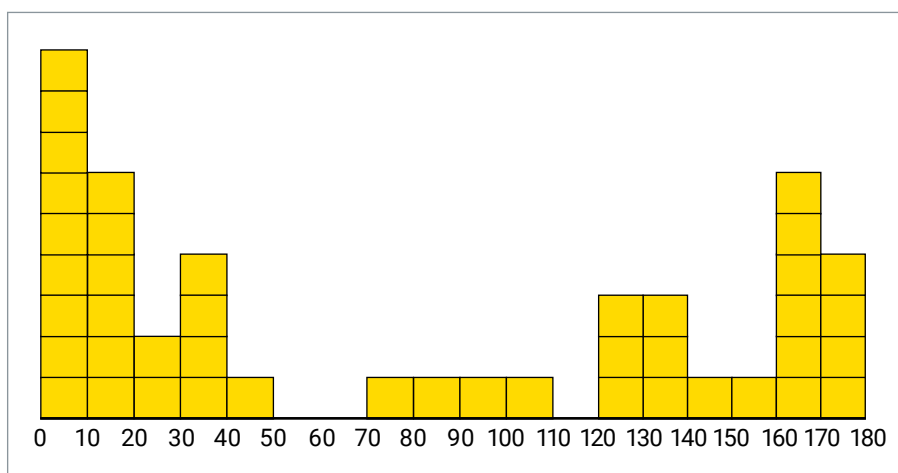


Рис. 6. Гистограмма азимутов простираения спрямленных участков речных и овражных долин на правом берегу р. Оки

Так же трещины продолжаются в плитке, которой вымощен двор монастыря. Плитка лежит на насыпном грунте и геотекстиле и, предположительно, на сухой смеси, которой заделывались и швы между её элементами. На некоторых участках с течением времени они поросли мхом в то время, как некоторые оказались лишенными заполнителя вообще.

На рисунке 3 видна зона во дворе монастыря, в которой не только размыты швы между плитками, но и сформированы трещины в самих плитках. Эта зона деформации имеет ширину около 1 м и длину около 12 м.

В ходе обследования территории Никитского монастыря было замечено, что трещины распространены закономерно и есть основания полагать, что реконструкция была произведена без учёта инженерно-геологических условий.

На рисунке 4 показаны все обнаруженные зоны деформаций ограды и покрытия двора.

Инженерно-геологические условия территории Никитского женского монастыря

Рассмотрим основные компоненты инженерно-геологических условий террито-

рии, на которой располагается Никитский женский монастырь.

Монастырь располагается в 450 м к югу от уреза правого берега Оки. Абсолютная отметка – 120-130 м.

Город Кашира расположен в области умеренно-континентального климата со среднегодовым количеством осадков 600 мм. Большая часть их выпадает в июле – 56 мм [5,6].

Рельеф территории представлен пологой наклонной поверхностью, ограниченной с запада крутым склоном оврага, а с севера склоном борта долины реки Оки.

Овражно-балочная сеть имеет характерные спрямленные участки, повторяющиеся ориентировок.

В геологическом строении изучаемой территории принимают участие каменноугольные отложения каширского горизонта. Они представлены известняками и доломитами с прослоями пестроцветных глин, доломитовыми мергелями и песками, общей мощностью около 80 м. Каменноугольные отложения перекрыты маломощным чехлом моренных отложений днепровского горизонта и покровными лессовидными суглинками. Предполагаемая мощность около 3 м.

Ниже по склону, чуть северо-западнее монастыря, находится каптированный родник, в котором разгружаются воды каменноугольных отложений.

Закономерности развития трещиноватости в каменноугольных отложениях под Никитским монастырем

Проблемами изучения формирования планерной трещиноватости занимались многие ученые мира. Одной из первых статей доступных для изучения является статья Р. Зондера (1938 год) [4]. В результате можно сказать, что одними из самых распространённых систем являются ориентировки 20°, 45°, 70°, 110°, 135°, 160° (170°) приведенные в статье Р. Зондера, как

формирующие основные границы континентов.

В каждом регионе могут быть вариации этих значений, сам Р. Зондер эти системы называл вариативными. В каждом регионе они могут на несколько градусов отклоняться от приведенных.

Автор проводит анализ закономерностей тектонической трещиноватости по рисунку речных долин. Это правомочно, потому что реки являются одним из вариантов линеаментов. Анализ прямолинейных участков позволяет косвенно анализировать наиболее крупные системы трещин, развитые в конкретном регионе или на участке расположения какого-то объекта. Проанализировав азимуты простирания линеаризованных участков речных долин, автором были построены две гистограммы по правому и левому берегам р. Оки (рис. 5-6). На рисунке 7 приведены самые распространённые градусы, а именно – 10°, 20°, 30°, 70°, 90°, 120°, 130° и 160°.

Анализ ориентировок спрямленных участков долин рек и оврагов, позволяет нам перейти к обсуждению возможности развития на территории монастыря парагенезиса экзогенных геологических процессов.

Наличие карбонатных пород в зоне активного водооб-

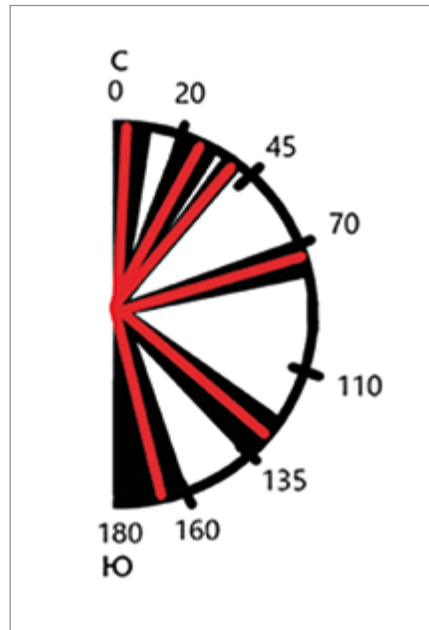





Рис. 7. Круговая диаграмма распространённых азимутов простирания по обе стороны р. Оки

-  – наиболее распространённые ориентировки линеаризованных участков речных и овражных долин
-  110 – направление планетарной трещиноватости, выделенных Р. Зондером
-  – ориентировки линейных деформаций на территории Никитского монастыря

мена позволяет предполагать продолжающийся процесс карстообразования в толще трещиноватых доломитов и известняков каширского горизонта.

С оврагом, находящимся к западу от территории монастыря, связан процесс овражной эрозии.

Для участков дневной поверхности, не имеющей покрытия асфальтом или плиткой характерен плоскостной смыв.

Для моренных и покровных отложений, которые разуплотнены над зонами трещиноватости закарстованных известняках и доломитах, характерен суффозионный процесс, локализованный в виде линейных структур, которые мы и фиксируем, как зоны деформаций ограды и плиточного покрытия на территории монастыря.

Вывод

В настоящее время, мы являемся свидетелями начальной фазы деформаций. По случайной случайности, они пока не проявляются в храмовых сооружениях. Все эти проблемы в эксплуатации монастыря и сохранение его элементов, вызваны тем, что перед его реконструкции не была выполнена оценки инженерно-геологических условий.

Список литературы

Опубликованная

1. Вязкова О.Е., Еремина А.А. Влияние тектонической трещиноватости меловых пород на пространственные решения пещерных храмов (комплексов) юга Воронежской области // Перспективы развития инженерных изысканий в строительстве в Российской Федерации. Материалы Семнадцатой Общероссийской научно-практической конференции и выставки изыскательских организаций. М.: ООО «Геомаркетинг». 2022. С. 472–477.
2. Клеблеев Р.А., Вязкова О.Е. Анализ влияния трещиноватости на устойчивость бортов карьера «Задонский» в Елецком районе Липецкой области // В сборнике: Новые идеи в науках о Земле. Материалы XV Международной научно-практической конференции. В 7-ми томах. Москва, 2021. С. 237–240.

3. Пашкин Е.М., Букреев Д.С. Характер проявления линеаментной активности в центральной части г. Москвы // Сергеевские чтения. Вып. 4, Материалы годичной сессии Научного Совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии – М.: ГЕОС. 2002. С. 250–254.
4. Sonder R. A. Die Lineamenttektonik und ihre Probleme. – Ed Geol., Helv., 1938, vol. 31, № 1, S. 199–238

Фондовая

5. Иосифова (Розанова) Ю.И., Яковлев Б.А., Головкин В.А. Объяснительная записка к геологической карте СССР масштаба 1:200 000, серия Московская, лист N-37-IX – Изд. Недра, Москва, 1964.

Интернет-ресурсы

6. Климат, погода по месяцам, средняя температура в Кашира (Россия) - Weather Spark



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



Председатель редакционного совета: В. И. Пасканный
Главный редактор: А. В. Стрельцов
Руководитель проекта: П. А. Павлов
Дизайн и верстка: Е. Л. Ветошкина

Адрес редакции: 123154, г. Москва,
ул. Маршала Тухачевского, д. 20, стр. 2.

Тел.: +7 495 926-77-16
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