

Арктический вызов



Освоение арктических месторождений, где сосредоточено более 70% российских запасов углеводородов, напрямую зависит от устойчивости многолетнемерзлых грунтов (ММГ). Деградация вечной мерзлоты, вызванная изменением климата, создаёт серьёзные риски для всей инфраструктуры: от фундаментов зданий до трубопроводов и скважин. Это ставит перед наукой и промышленностью задачу разработки новых методов строительства и мониторинга, обеспечивающих безопасность и долговечность объектов в криолитозоне.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ) концентрирует исследования на междисциплинарных подходах к решению проблем криолитозоны. Ученые университета в рамках Научно-технологических комплексов (НТК) «Новые технологии и материалы» и «Цифровой инжиниринг» работают над комплексом задач:

Разработка систем геотехнического мониторинга для прогнозирования поведения грунтов и конструкций.

Создание новых материалов, устойчивых к экстремальным арктическим условиям.

Моделирование рисков, включая влияние солифлюкционных процессов и сейсмичности на устойчивость сооружений.

На III Отраслевой конференции «Нефтегазовая инфраструктура на многолетнемерзлых грунтах», исследователи СПбПУ представили конкретные научные и инженерные разработки:

Моделирование устойчивости сооружений. Доцент *Александр Яваров* продемонстрировал усовершенствованную методику расчета, которая учитывает совместное влияние солифлюкции и сейсмических воздействий.

Диагностика композитных трубопроводов. Директор НТК «Цифровой инжиниринг» *Николай Ватин* предложил использовать фрактальный анализ для оценки микроструктуры стеклопластиковых труб. Этот метод позволяет прогнозировать их остаточный ресурс.

Новые материалы для Арктики. Инженер-исследователь *Артём Давыдов* представил данные по биметаллическим трубопроводам, которые сочетают коррозионную стойкость и прочность, что критически важно для шельфовых месторождений.

Проектирование дорог в сложных условиях. Доцент *Владимир Конюшков* поделился результатами исследований в области

проектирования грунтовых сооружений с учётом меняющегося температурного режима ММГ.

Проблемы освоения криолитозоны требуют консолидации усилий науки и промышленности. Такой площадкой стала III Отраслевая конференция «Нефтегазовая инфраструктура на многолетнемерзлых грунтах», которая впервые прошла на двух площадках — в Арктическом и антарктическом НИИ и в СПбПУ.

Мероприятие собрало более 300 специалистов из ведущих компаний («Газпром», «Норникель», «НОВАТЭК», «Роснефть») и научных центров (МГУ, Сколтех, ИКЗ СО РАН). В ходе секционных заседаний и пленарных дискуссий обсуждались вопросы от государственного мониторинга мерзлоты до практических решений по термостабилизации и строительству скважин. Как отметил директор НТК «Новые технологии и материалы» Алексей Альхименко, растущее число участников, в первую очередь от бизнеса, подтверждает актуальность темы. Конференция трансформировалась в профессиональное сообщество, ориентированное на решение конкретных производственных задач.