

Научные основы технологического суверенитета



Технологическое лидерство современного государства детерминировано развитием высокотехнологичного промышленного сектора, основанного на принципах цифровой трансформации. Ключевым направлением, обеспечивающим этот переход, выступает системный цифровой инжиниринг. Данная междисциплинарная область синтезирует математическое моделирование, технологии цифровых двойников, методы искусственного интеллекта и анализа данных.

Актуальность разработок в этой сфере обусловлена глобальными вызовами, требующими сокращения сроков и затрат на разработку новых продуктов при одновременном повышении их конкурентоспособности. Применение цифровых двойников позволяет осуществлять виртуальное проектирование, тестирование и оптимизацию сложных инженерных систем, что снижает зависимость от дорогостоящих натурных экспериментов. В текущих экономических условиях задача создания отечественных программно-аппаратных комплексов в области системного инжиниринга приобретает первостепенное значение для обеспечения устойчивости критических отраслей промышленности.

Научные коллективы Политеха ██████████ в развитии данного направления. Примером эффективной интеграции академической науки и промышленных запросов является деятельность Передовой инженерной школы (ПИШ) «Цифровой инжиниринг» на базе Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ). Под руководством Алексея Боровкова, главного конструктора по направлению «Системный цифровой инжиниринг», директора ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» в университете реализуется одноименное ключевое научно-технологическое направление.

Одним из практических результатов этой работы стала разработка цифровой платформы CML-Bench® — программного решения для создания и эксплуатации цифровых двойников. Исследования ведутся в рамках модели квалифицированного партнерства с промышленными предприятиями «Силовые машины» и «Центротех-Инжиниринг», что обеспечивает трансфер технологий из научной лаборатории в реальный производственный сектор.

17-18 ноября 2025 года в СПбПУ состоялся VII Всероссийский форум «Передовые цифровые и производственные технологии», организованный ПИШ СПбПУ. Мероприятие выступило ключевой площадкой для консолидации позиций научного сообщества, промышленности и государственных институтов.

На пленарном заседании ректор СПбПУ Андрей Рудской отметил соответствие тематики форума стратегическим ориентирам обновленной программы «Приоритет 2030» и национальным целям технологического развития Российской Федерации.

В своем докладе «Системный цифровой инжиниринг — основа обеспечения технологического лидерства России» Алексей Боровков представил результаты развития КНТН, а также анализ рынков технологий цифровых двойников и искусственного интеллекта.

Программа форума включала 17 круглых столов и 25 тематических сессий, сфокусированных на решении прикладных задач:

На секции «Цифровой инжиниринг в нефтегазовой отрасли» обсуждались методологии применения цифровых двойников в энергетике и вопросы формирования кадрового потенциала с компетенциями мирового уровня.

В рамках круглого стола «Сильный искусственный интеллект в промышленности» проанализированы кейсы внедрения инструментов AI в действующие производственные цепочки.

Отдельная сессия посвящалась российскому программному обеспечению для инженерного анализа, представленному участниками ИТ-консорциума «РазвИТие». Демонстрировались функциональные возможности новых релизов платформы CML-Bench® и сопряженных программных продуктов.

По итогам форума, объединившего более 350 представителей научно-образовательных организаций, промышленности и государственных структур, сформулированы рекомендации для дальнейшего развития нормативной базы и прикладных исследований в области передовых производственных технологий.