«ПОЧТИ ТРЕТЬ БЮДЖЕТА ПЕТЕРБУРГСКОГО ПОЛИТЕХА ДАЕТ НАУКА»

В ТЕКУЩИХ УСЛОВИЯХ ГОСУДАРСТВО ОЖИДАЕТ ОТ ВЕДУЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ И НАУЧНОГО СООБЩЕСТВА ЗНАЧИМОГО ВКЛАДА В ДОСТИЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА, ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕЗАВИСИМОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРАНЫ, А ТАКЖЕ В РЕАЛИЗАЦИЮ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ. ОБ УЧАСТИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ В СОЗДАНИИ ПРИКЛАДНЫХ РАЗРАБОТОК, О МЕСТАХ ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КЛЮЧЕВЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И О ТОМ, КАК ИЗМЕРИТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ИНВЕСТИЦИЙ В НАУЧНУЮ СФЕРУ, BUSINESS GUIDE ПОБЕСЕДОВАЛ С РЕКТОРОМ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПЕТРА ВЕЛИКОГО, АКАДЕМИКОМ РАН АНДРЕЕМ РУДСКИМ.

ВАСИЛИСА МОТОВА

BUSINESS GUIDE: Обычно наука воспринимается как что-то весьма отдаленное от реальности. Как фундаментальная наука помогает в создании прикладных разработок сегодня?

АНДРЕЙ РУДСКОЙ: За фундаментальными исследованиями у нас стоят вполне измеримые практические результаты. Так, в термоядерной энергетике мы уже перешли от теории к экспериментам, которые напрямую влияют на будущие технологии. В частности, совместно с Физико-техническим институтом имени А. Ф. Иоффе на установке типа сферического токамака мы получили новые данные о динамике электрического поля, скорости вращения плазмы и параметрах во время периферийных локализованных мод (ELM). Эти данные используются для уточнения моделей нагрузок на стенки реакторов и сценариев управления плазмой, без такого фундаментального понимания нельзя надежно проектировать материалы и конструкции для термоядерной энергетики будущего.

Еще один пример связан с разработкой новой методики получения пенометаллического материала на основе высокопрочных сплавов с внешними слоями из чистого алюминия и средним слоем из алюминиевой пены — это важно для проектирования легких и прочных конструкций, например в авиастроении. В свою очередь, в трибологии международный центр по смазочным материалам вместе с предприятиями машиностроения и энергетики создает смазки и методики оценки их свойств, что позволяет повысить межремонтный ресурс подшипников и узлов трения и сократить число аварийных остановок оборудования.

BG: Как складывается сегодня взаимодействие вуза с промышленными партнерами?

А. Р.: Отмечу, что с прошлого года каждая третья новая образовательная программа в Политехе создается совместно с индустриальным партнером. Поэтому можно с уверенностью говорить, что сотрудничество с предприятиями строится на принципе «образование — наука — производство»: компании участвуют в разработке образовательных программ, преподавании профильных дисциплин и руководстве проектной деятельностью студентов.

На базе Политеха работает более 55 площадок практико-ориентированного обучения, созданных при поддержке партнеров: предприятия предоставляют базы для всех видов практик с возможностью последующего трудоустройства. Студенты решают реальные производственные задачи в рамках формата «Проект как выпускная квалификационная работа». Например, разрабатывают цифровые модели для оптимизации работы петербургского электротранспорта по заказу СПб ГУП «Горэлектротранс» или совершенствуют технологические и логистические процессы для АО «Силовые машины».



СПбПУ

В 2025 году мы выполнили 545 НИОКР и научно-технических услуг на 3,1 млрд рублей, а общие доходы от научно-технической деятельности превысили 4,78 млрд рублей при консолидированном бюджете 17,06 млрд. Таким образом, почти треть бюджета университета формирует наука, причем значительную часть — за счет заказов высокотехнологичных компаний. Для нас это важный сигнал: бизнес смотрит на нас как на инженерного партнера, а не просто на исполнителя грантовых обязательств.

BG: Как происходит процесс адаптации и интеграции молодых ученых и выпускников вуза в производственную практику предприятий?

А. Р.: Для нас принципиально важно, чтобы молодые специалисты не жили в «учебном аквариуме», именно поэтому с самого начала мы даем им реальные отраслевые задачи. Уже на этапе курсовых и магистерских проектов ребята подключаются к решению актуальных прикладных задач, а не пишут работы «в стол». Например, разрабатывают композитные биосорбенты для ликвидации разливов нефти в условиях низких температур или создают легкие сетчатые конструкции для авиационной и космической техники на основе аддитивных технологий. Такие проекты часто поддерживаются городскими и федеральными грантами и выполняются в партнерстве с бизнесом.

Приведу конкретные цифры: в прошлом учебном году 72% студентов прошли производственную практику в профильных организациях. Прирост составил 19%, тогда как в предыдущем периоде этот показатель находился на уровне 5%. Доля партнеров, с которыми заключены долгосрочные договоры о практической подготовке, превышает 35%, а на их базе производственную практику прошли свыше 5 тыс. студентов.

Ярким примером интеграции учебного процесса и производственной практики является образовательная программа «Мехатроника и робототехника», в которую встроен модуль, позволяющий студентам получить рабочую профессию. Также в рамках масштабного партнерства с госкорпорацией «Росатом» мы открыли обновленную «Лабораторию гидромашиностроения», которая ежегодно принимает не менее 100 студентов. Здесь они не просто знакомятся с оборудованием, а выполняют реальные научно-исследовательские работы. В частности, ребята участвуют во флагманском проекте по созданию атомной энергетики будущего, занимаясь обоснованием работоспособности насосного оборудования для инновационного реактора БРЕСТ-ОД-300.

BG: В 2025 году Минобр перезапустил программу поддержки высших учебных заведений «Приоритет-2030». Какие векторы технологических разработок выбрал Политех и какие результаты получил?

А. Р.: Напомню, что программа поддержки вузов «Приоритет-2030» была перезапущена с фокусом на достижение технологического лидерства России. Поэтому СПбПУ в своей работе стремится дать ответ не только на сегодняшние вызовы промышленности, но и сформировать технологические решения, востребованные в будущем. Во главу угла теперь мы ставим не только передовые технические характеристики разработок, но и потенциальный экономический эффект, который получат российские предприятия при их внедрении. Именно поэтому мы выделили три ключевых научно-технологических направления, в рамках которых вместе с предприятиями реального сектора экономики отобрали 21 проект, соответствующий задачам шести из девяти национальных проектов технологического лидерства.

Если говорить о конкретных примерах разработок, нельзя не упомянуть цифровую платформу для анализа мультимодальных данных «Поланис». Она официально включена в Единый реестр российского программного обеспечения Минцифры России, что подтверждает ее статус отечественного программного продукта. Кроме того, созданная нашими специалистами мультиагентная система, которая входит в состав «Поланиса», позволяет повысить эффективность распределения ресурсов в децентрализованных производственных системах и, как следствие, снизить потребление энергетических и материальных ресурсов. При этом разработанные алгоритмы позволяют находить решения в 10 раз быстрее, чем классические методы оптимизации.

Также в рамках «Приоритета-2030» наши инженеры внедряют передовые численные методы в проектирование атомных электростанций. Это, в свою очередь, позволит существенно снизить затраты на строительство новых АЭС. Помимо этого, специалисты Высшей школы автоматизации и робототехники Института машиностроения, материалов и транспорта разработали робототехнический комплекс для внутритрубной диагностики уже построенных магистральных трубопроводов до подачи потока газа. Замечу, что эта разработка обладает огромным потенциалом, ведь газотранспортная система Российской Федерации — самая большая в мире, она включает более 180 тыс. км магистральных трубопроводов.

BG: Какое отражение находит сейчас арктическая повестка в образовательной и научно-исследовательской деятельности университета?

А. Р.: Арктика — это предельный полигон для технологий: если разработка выдерживает суровые климатические условия, дальше ей мало что может навредить. Безусловно, арктическая повестка последовательно интегрируется в образовательные программы Политеха. Например, в Передовой инженерной школе «Цифровой инжиниринг» с 2024 года мы реализуем программу магистратуры «Организация и управление наукоемкими технологиями в нефтегазовой отрасли». Ее главная особенность — погружение в специфику создания инжиниринговых решений именно для северных регионов и Арктики. Магистранты участвуют в реальных проектах по заказу ПАО «Газпром нефть», проходят практики и стажировки на площадках компании и ее партнеров. В числе таких научно-исследовательских работ — разработка оптимальных технических решений по строительству в условиях многолетнемерзлых грунтов, а также создание технологии повышения несущей способности свай в этих условиях.

Эксплуатация изделий в условиях низких температур требует наличия особых свойств материалов, в частности, сохранения ударной вязкости, которая определяется пониженным порогом хладноломкости. Мы выполнили НИОКР по заказу ПАО «Северсталь» на тему «Исследование влияния термомеханической обработки на структуру металла криогенной марки стали Х7Ni9». В ходе работы изучалась хладостойкая сталь, содержащая 9% никеля, с температурой эксплуатации до –163°С. Таким образом, арктическая повестка реализуется в Политехе сразу по нескольким векторам: через профильные образовательные траектории, включение соответствующих тематик в базовые курсы и реальные НИОКР, направленные на решение инженерных проблем северных территорий. ■