

Делегация Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» приняла активное участие в Международном форуме технологического развития «Технопром-2023»



22-25 августа 2023 года в г. Новосибирске состоялся X Международный форум технологического развития «Технопром-2023».

Ключевая тема мероприятия - «Наука, технология и индустрия в основе развития региона» - объединила на площадках форума представителей государственной власти, бизнеса и научно-исследовательского сообщества из России и зарубежных государств: всего более 250 компаний, 145 экспонентов. Около 1 000 спикеров приняли участие в более 200 мероприятиях. Участники форума обсудили вопросы развития цифровых технологий, энергетики, экологии и климата, новых материалов, продовольственной безопасности и кадрового обеспечения экономики.

Традиционно в форуме приняли участие представители Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ). Так, самой многочисленной стала делегация Передовой инженерной школы (ПИШ) СПбПУ «Цифровой инжиниринг» - структурного подразделения Экосистемы технологического развития СПбПУ. В различных деловых и выставочных мероприятиях приняли участие:

директор Центра дополнительного профессионального образования Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» **Сергей Салкуцан**,
директор Стартап Центра Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг», руководитель акселерационной программы TechnoProject, эксперт и офицер Фонда содействия инновациям, бизнес-наставник Фонда поддержки молодёжного предпринимательства АГАТ **Александр Гаврюшенко**,
и.о. директора Высшей школы технологического предпринимательства Института передовых производственных технологий СПбПУ **Артур Киреев**,
руководитель лаборатории «3D-образование» Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг», Президент Ассоциации Внедрения инноваций в сфере 3D-образования **Роман Бондаренко**;
заместитель директора научно-образовательного центра «Авиационные двигатели и энергетические установки» Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг», директор Высшей школы энергетического машиностроения Института энергетики СПбПУ **Алена Алешина**,
руководитель направления математического и компьютерного моделирования CML-Bench® Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» **Владислав Клишкин**,
инженер-исследователь отдела перспективных разработок в двигателестроении Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» **Георгий Никитин**,
ведущий специалист Центра трансфера технологий СПбПУ «Центр трансфера и импортозамещения передовых цифровых и производственных технологий» **Дарина Дятлова**.

Возглавил делегацию заместитель руководителя Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» и Центра компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии», руководитель Дирекции Научного центра мирового уровня СПбПУ «Передовые цифровые технологии» **Олег Рождественский**.



Федеральный проект «Передовые инженерные школы» реализуется уже в течение года, сегодня его актуальность заметно повысилась под влиянием новой геополитической и экономической реальности. Неудивительно, что взаимодействие Передовых инженерных школ с промышленными предприятиями страны, в частности, подготовка инженерных кадров в интересах индустриальных партнеров и решение задач-вызовов, способствующих технологическому суверенитету страны, стало одной из ключевых тем Международного форума технологического развития «Технопром-2023».

Этой теме также была посвящена

стратегическая сессия Передовых инженерных школ «Прототип образовательного и профессионального стандарта ПИШ»,

которая состоялась **21 августа 2023 года** в г. Новосибирск в преддверии международного форума.



Участниками сессии помимо делегатов передовых инженерных школ стали представители федеральных органов исполнительной и законодательной власти, члены Совета по грантам на оказание государственной поддержки создания и развития передовых инженерных школ, представители отраслевых компаний-партнёров. Организаторами мероприятия выступили Министерство науки и высшего образования Российской Федерации и ФГАНУ «Социоцентр». Так, результаты деятельности Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» представили **Олег Рождественский** и **Сергей Салкуцан**.

Открывая панельную сессию, руководитель ФГАНУ «Социоцентр» **Андрей Келлер** напомнил участникам, что в сентябре прошлого года на встрече с руководителями передовых инженерных школ в Великом Новгороде Президент России **Владимир Путин** отметил, что эффективность развития страны будет зависеть в том числе от реализации программ передовых инженерных школ.



О том, какие цели из достигнутых за год реализации проекта можно считать главными и какие ожидания результатов деятельности ПИШ в ближайшей перспективе формируются у Правительства, рассказал участникам сессии **Антоний Швиндт**, Член Совета по грантам на оказание государственной поддержки создания и развития передовых инженерных школ, помощник Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Д. Н. Чернышенко.

«Правительство Российской Федерации недавно утвердило Концепцию технологического развития до 2030 года. Согласно этому документу, Россия должна обладать собственной научной, кадровой и технологической базой критических и сквозных технологий. Председатель Правительства Российской Федерации также утвердил перечень из десяти высокотехнологичных мегапроектов, крупных проектов технологического суверенитета, которые сегодня критически важны для страны. Это такие направления, как микроэлектроника, станкостроение, развитие производства БПЛА, мало- и среднетоннажная химия, двигателестроение и другие.

Поэтому ключевая задача для передовых инженерных школ на сегодняшний день заключается в подготовке кадров с необходимой квалификацией для реализации именно таких проектов. Во всех этих отраслях необходимо задействовать подготовленные инженерные кадры, и мы считаем, что передовые инженерные школы в состоянии решить эту задачу»,

– отметил спикер.

Напомним, [в июне 2023 года Антоний Швиндт посетил ПИШ СПбПУ](#), где ознакомился с передовыми результатами ее деятельности.



В рамках встречи участников передовых инженерных школ также прошли другие мероприятия, на которых обсуждались лучшие практики школ в кооперации с промышленными партнёрами проекта.

На семинаре «Лучшие практики передовых инженерных школ»

руководители Передовых инженерных школ рассказали о том, как устроена образовательная модель в рамках ПИШ, как проходит обучение студентов, какие технологии внедрены в образовательный процесс, и рассмотрели отличие образования в передовой инженерной школе от классической инженерной подготовки в других университетах.

Так, в частности, заместитель руководителя Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» **Олег Рождественский** проиллюстрировал ряд инструментов, которые позволяют ПИШ СПбПУ занимать и удерживать лидирующие позиции, среди них – дорожные карты сотрудничества между ПИШ и промышленными партнерами, которые содержат перечни актуальных фронтальных инженерных задач,

новые магистерские программы, проектируемые и реализуемые совместно с индустриальными партнерами, программы дополнительного профессионального образования повышения квалификации / переподготовки для руководителей и инженерного состава высокотехнологичных компаний, инженеров, аспирантов, магистрантов и другие.





Модератор семинара, ректор Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» **Владимир Шевченко** подчеркнул важность обмена лучшими практиками между университетами:

«Хочется отметить, что палитра лучших практик, представленная коллегами, была очень разнообразна. Видно, что каждая инженерная школа ищет те формы взаимодействия, которые оптимальны именно для неё и её промышленных партнеров. С одной стороны, это усложняет задачу по выделению универсальных практик, которые могут быть применимы для всех, а с другой стороны — даёт свободу выбора. Это может касаться тем довузовского образования, дополнительного образования, проектных практик и др. Все темы, которые здесь сегодня обсуждалось, безусловно, можно использовать вузам как полезные инструменты для включения в свои практики инженерного образования».



По результатам проведённых мероприятий участники сформируют механизмы кооперации и прототип образовательных и профессиональных стандартов передовой инженерной школы, которые будут масштабированы на другие российские университеты.

Ключевым мероприятием Международного форума технологического развития «Технопром-2023», который стартовал **22 августа 2023 года**, стало

пленарное заседание «Приоритеты научно-технологического развития: отраслевые и региональные задачи, ответы на новые вызовы»,

участие в котором приняли Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации **Дмитрий Чернышенко**, губернатор Новосибирской области **Андрей Травников**, заместитель Председателя Государственной Думы **Александр Жуков**, полномочный представитель Президента России в Сибирском федеральном округе **Анатолий Серышев**, президент Российской академии наук **Геннадий Красников**, первый заместитель Министра промышленности и торговли **Василий Осьмаков**, директор по технологическому развитию Государственной корпорации по атомной

энергии «Росатом» **Андрей Шевченко**, заместитель генерального директора — генеральный конструктор АО «Объединённая двигателестроительная корпорация» **Юрий Шмотин**, председатель правления фонда «Сколково» **Игорь Дроздов**.

Открывая мероприятие, **Дмитрий Чернышенко** напомнил, что в этом году **Владимир Путин** поручил обеспечить внедрение в практику новых прорывных разработок, которые улучшат жизнь людей:

«Это возможно в триумvirате, который объединяет образование, науку и бизнес».

Особое внимание **Дмитрий Николаевич** обратил на мегапроекты – приоритеты научно-технологического развития нашей страны. Всего таких программ десять: совершенствование беспилотных авиационных систем, производство электронной и радиоэлектронной, станкоинструментальной продукции, локализация всего цикла производства некоторых лекарственных препаратов, наиболее востребованных медицинских изделий, средне- и высокооборотных двигателей, воздушных судов и многого другого.

Дмитрий Чернышенко также отметил, что вузы должны включаться в реализацию мегапроектов: в первую очередь обеспечивать их высококвалифицированными кадрами. Для решения этой задачи был запущен федеральный проект «Передовые инженерные школы». Его главная задача – поднять качество инженерного образования на новый уровень:

*«Чтобы поднять качество инженерного образования на новый уровень, мы отобрали 30 инженерных школ в 15 регионах России. Одна из школ открыта в Новосибирском госуниверситете. **В 2023 году** на развитие передовых инженерных школ выделено более 10 млрд рублей из федерального бюджета. Правительством принято решение о проведении второй волны отбора ПИШ, которая состоится в сентябре этого года. Мы сфокусируем отбор на приоритетных отраслях и уделим особое внимание кооперационным проектам с дружественными странами».*



В продолжение темы директор по технологическому развитию государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» **Андрей Шевченко** рассказал о том, как организация привлекает и удерживает научные кадры в регионах. Например, «Росатом» активно участвует в передовых инженерных школах – с восемью школами из тридцати.

Напомним, Передовая инженерная школа СПбПУ «Цифровой инжиниринг», создание и развитие которой поддержали 7 дивизионов госкорпорации «Росатом» (наибольшее количество из всех 30 Передовых инженерных школ), активно сотрудничает с организациями: АО «ТВЭЛ», ООО «НПО «Центротех», ООО «Центротех-инжиниринг», АО «ЦКБМ», АО «Атомстройэкспорт», АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ», АО «НИИ ГРАФИТ», АО «НИКИЭТ».



Обсуждению текущего состояния и перспектив реализуемого при участии промышленных партнеров проекта «Передовые инженерные школы» была посвящена

сессия «Сотрудничество университетов с реальным сектором экономики: новые вызовы и требования»,

участие в которой принял заместитель руководителя Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» **Олег Рождественский.**



Спикеры мероприятия

Александр Гордеев, эксперт Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП);

Артем Балякин, руководитель аналитической группы Комитета РСПП по профессиональному обучению и профессиональным квалификациям;

Юлия Горячкина, директор направления «Кадры для цифровой экономики» АНО «Цифровая экономика»;

Евгений Гурарий, помощник полномочного представителя Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе;

Леонид Гусев, проректор Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова;

Надежда Зуева, начальник отдела планирования и аналитики Представительства Ханты-Мансийского автономного округа — Югры;

Олег Мовсесян, генеральный директор инновационного-технологического центра

«Научный парк МГУ им. М.В. Ломоносова»;

Екатерина Рахманкина, заместитель гендиректора по управлению персоналом и организационному развитию АО «Наука и инновации» госкорпорации «Росатом»;

Олег Рождественский, заместитель руководителя Передовой инженерной школы «Цифровой инжиниринг» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

Так, отвечая на вопрос о специфике взаимодействия ПИШ СПбПУ с индустриальными партнерами, **Олег Рождественский** отметил, что ключевым подходом в рамках сотрудничества является вопрос: *что мы можем сделать для промышленности?* Спикер подчеркнул, что университеты должны воспринимать промышленность не только как заказчиков, но и как партнёров, а также предлагать не просто ответ на запрос, а комплексно решать бизнес-задачи предприятий: с учётом требований рынка, бизнес-модели и стратегии развития.



Олег Игоревич на примере опыта СПбПУ продемонстрировал подход к взаимодействию:

«На каждый вопрос, задачу, которые есть у промышленности, мы готовы

предложить решение. Это позволило сформировать целую Экосистему передовых цифровых и производственных технологий СПбПУ, руководителем которой является **Алексей Боровков**, состоящую из структурных подразделений федерального уровня. Таким образом, на любой запрос – от анализа рынка и разработки высокотехнологичных изделий – мы можем дать ответ / решение с помощью ведущих специалистов Передовой инженерной школы «Цифровой инжиниринг», Научного центра мирового уровня «Передовые цифровые технологии», Центра НТИ «Новые производственные технологии», Инфраструктурного центра НТИ «Технет» или Центра трансфера технологий «Центр трансфера и импортозамещения передовых цифровых и производственных технологий».



В продолжение заместитель генерального директора по управлению персоналом и организационному развитию АО «Наука и инновации» **Екатерина Рахманкина** высоко оценила модель взаимодействия с Экосистемой технологического развития СПбПУ:

«Мы взаимодействуем с Экосистемой технологического развития СПбПУ по многим направлениям: в частности, в рамках подготовки инженерных кадров, выполнения НИОКР и др. Модель, в которой университет комплексно решает проблему бизнеса, – идеально подходит для сотрудничества. Важно отметить высокую квалификацию сотрудников структурных подразделений Экосистемы технологического развития

*СПбПУ, ведущая роль в которой, конечно, принадлежит руководителю, лидеру – **Алексею Ивановичу Боровкову**».*



Эксперты также обсудили формы участия индустриальных партнеров в образовательном процессе – от переноса части образовательного процесса на площадки индустриального партнера до равноправного участия индустриального партнера в формате сетевых образовательных программ, опыт сотрудничества вузов с промышленными предприятиями при формировании и реализации образовательных программ. Также состоялась презентация единого каталога стажировок и практик для научно-исследовательских, инженерных и технологических кадров, созданного в рамках инициативы «Площадки для взаимодействия науки, бизнеса, государства и общества».

Передовые инженерные школы – возможность для модернизации индустриальных партнеров. Такой тезис выдвинули участники

панельной сессии «Инженеры и предприниматели – соавторы новой экономики страны».

Спикерами мероприятия выступили **Олег Рождественский**, заведующий кафедрой разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов Казанского (Приволжского) федерального университета **Михаил Варфоломеев**, директор ООО «Медико-биологический союз» **Михаил Лосев**, сотрудник Новосибирского государственного университета **Сергей Солобоев**, генеральный директор ООО «Новосибирский научно-технический центр» **Владимир Ульянов**.

Модератор мероприятия – директор по науке, технологиям и образованию Фонда «Сколково» **Александр Фертман**.



Говоря о востребованности инженерной профессии, **Олег Рождественский** подвел итоги приемной кампании в Передовой инженерной школе СПбПУ «Цифровой инжиниринг»: согласно данным, с апреля по август было получено более 300 заявлений на 72 бюджетных места, средний конкурс на 1 бюджетное место – 4,1 заявления.

«В рамках приемной кампании мы делали упор не столько на обучение, сколько на возможность трудоустройства в ведущих структурных подразделениях высокотехнологичных компаний для работы над реальными задачами промышленности наравне с ведущими инженерами страны, для чего, безусловно, нужны компетенции мирового уровня и опыт работы с передовыми цифровыми и

производственными технологиями»,
– подчеркнул спикер.



Продолжая тему перспектив работы в структуре Экосистемы технологического развития СПбПУ, **Олег Рождественский** отметил особенности мотивации сотрудников:

«Прежде всего, когда ты решаешь задачу, которую никто до тебя ранее не мог решить, ты получаешь истинное удовольствие – это твоя личная победа. Кроме того, под различные проекты собираются специалисты с разным опытом и компетенциями, из разных подразделений, таким образом, это всегда разные команды, разные и очень интересные задачи, разные темы, в которые ты погружаешься, – люди просто не успевают устать, перегореть».

Олег Игоревич также подробно рассказал о существующем научно-техническом задании, который сформирован Экосистемой технологического развития СПбПУ, различных направлениях предпроектной деятельности и новых векторах сотрудничества с ведущими предприятиями не только страны, но и мира – международное сотрудничество продолжается, однако уже с другими игроками на рынке.

Научные проекты Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» и Научного центра мирового уровня СПбПУ «Передовые цифровые технологии» в сфере здравоохранения **Олег Рождественский** представил в рамках

круглого стола «Технологическая кооперация в здравоохранении: коммерциализация и создание комплексных продуктов на стыке медицинских и инженерных компетенций».



Спикеры мероприятия

Евгений Меньшиков, руководитель направления сетевого взаимодействия Сетевого университета медицинских технологий;

Александр Кузнецов, директор Центра коммерциализации технологий НИТУ МИСИС;

Андрей Москвич, советник по интеллектуальной собственности и коммерциализации технологий Университета «Сириус»;

Вячеслав Колотвин, заместитель директора ЦКТ Сеченовского университета;

Екатерина Литвинова, младший научный сотрудник Новосибирского государственного технического университета;

Олег Рождественский, заместитель руководителя Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» и Центра компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии», руководитель Дирекции Научного центра мирового уровня СПбПУ «Передовые цифровые технологии»;

Ольга Федорова, проректор по научной работе и последипломной подготовке Сибирского государственного медицинского университета.

Представляя компетенции структурных подразделений Экосистемы технологического развития СПбПУ, **Олег Рождественский** отметил, что главной задачей остается предоставление имеющихся прорывных результатов и научных заделов в сфере цифрового инжиниринга потенциальным потребителям – промышленным предприятиям:

«Основа нашей деятельности – цифровое проектирование и моделирование. Мы работаем в абсолютно разных сферах, ключевые из которых: двигателестроение, атомное машиностроение, нефтегазовая отрасль, Ж/Д транспорт, электротранспорт, автомобилестроение, вертолетостроение, аэрокосмическая отрасль, судостроение и морская техника, а также – медицинская инженерия. На мой взгляд, мы достигаем значительных успехов в проектах, в том числе международного уровня, за счет кросс-отраслевого трансфера технологий: переносим лучшие решения из одной отрасли в другую через математическое и компьютерное моделирование».



Спикер также подчеркнул, что применительно к решению задач медицины технологии компьютерного инжиниринга обладают рядом существенных преимуществ в сравнении с методами натуральных исследований, среди них: абсолютная неинвазивность, точный расчет деформаций и напряжений в любой точке тела, графическая визуализация перемещений и деформаций, реализация любых схем нагружения в зависимости от клинической ситуации, повторение исследования неограниченное количество раз, полное отсутствие этических возражений.

В завершение выступления **Олег Игоревич** представил серию прорывных проектов в сфере медицины и здравоохранения, в частности, сообщил о решении Передовых инженерных школ двух ведущих университетов России – СПбПУ и Сеченовского университета – [создать совместную зеркальную лабораторию по направлению «Реабилитация и биомеханика»](#). Первым общим продуктом лаборатории будут эндопротезы – искусственные суставы.



В продолжение участники дискуссии – ведущие эксперты – также обсудили текущие потребности индустрии в медицинских разработках, специфику трансфера технологий в сфере здравоохранения, формирование междисциплинарных команд для разработки комплексных медицинских решений и многое другое.

Также в ходе деловой части международного форума **Олег Рождественский** представил свое видение моделей взаимодействия с центрами компетенций НТИ при реализации проектов, в частности, одна из самых эффективных – сотрудничество в рамках дорожных карт (планов взаимодействия). В качестве примера спикер в ходе

круглого стола «Технологический суверенитет: модели взаимодействия с центрами компетенций НТИ при реализации проектов»

рассказал о сотрудничестве СПбПУ и АО «ТВЭЛ» в рамках дорожной карты: так, план мероприятий охватывает широкий спектр научно-технологических и образовательных направлений, связанных, в первую очередь, с цифровыми технологиями, цифровым инжинирингом и платформенными решениями; сотрудничество предполагает использование цифровых методов и технологий инжиниринга (математических,

компьютерных и цифровых моделей, виртуальных испытаний, виртуальных стендов и полигонов, цифровых двойников) при разработке и испытаниях новых изделий, продуктов и материалов по целому ряду направлений деятельности Топливной компании.



В мероприятии также приняли участие заместитель директора по развитию Центра компетенций НТИ по направлению «Технологии доверенного взаимодействия» на базе Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники **Руслан Пермяков**, генеральный директор Исследовательского комплекса Центра технологического обеспечения **Антон Рязанцев**, заместитель руководителя обособленного подразделения АО «ИНФОТЕКС» в г. Новосибирске **Валентин Селифанов** и заведующий кафедрой защиты информации НГТУ **Андрей Иванов**.

В ходе дискуссии **Олег Игоревич** также предложил участникам встречи продолжить обсуждение на полях [Пятого международного форума «Передовые цифровые и производственные технологии»](#) – ежегодного экспертного мероприятия Экосистемы технологического развития Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

«Ключевой темой V Международного форума станет применение и развитие передовых цифровых и производственных технологий как основы

технологического суверенитета России. В деловой программе форума – мероприятия, посвященные наиболее актуальным темам национальной технологической повестки»,

– отметил спикер.

Кроме того, **Олег Рождественский** выступил модератором

круглого стола «Цифровизация и технологический суверенитет Российской Федерации в эпоху глобальных вызовов»,

а также принял участие **в сессиях:**

- **«Внешняя научная и научно-техническая экспертиза: роль и ценность индустрии»,**

- **«Развитие сети центров аддитивных технологий и общего доступа в регионах России в рамках реализации дорожной карты высокотехнологичного направления «Технологии новых материалов и веществ»,**

- **«Облик инженера нового типа: компетенционный портрет выпускника передовой инженерной школы, отвечающий запросам реального сектора экономики»,**

- **«Сдвиг парадигмы управления – будущее в настоящем»,**

где не раз отмечался успешный опыт Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» в реализации наукоемких мультидисциплинарных проектов и значительный вклад в развитие приоритетных отраслей промышленности России.

Подробнее: <https://pish.spbstu.ru/news/8574>