

Представители Передовой инженерной школы СПбПУ и ПАО «Северсталь» обсудили совместные исследования и образовательные программы



8 ноября 2022 года Передовую инженерную школу «Цифровой инжиниринг» Санкт-Петербургского политехнического университета (ПИШ СПбПУ) посетили представители ПАО «Северсталь». Рабочая встреча была посвящена обсуждению сотрудничества по ряду направлений.

Участники встречи

Представители ПАО «Северсталь»:

Мишнев Петр Александрович, директор по техническому развитию и качеству

Представители АО «Северсталь менеджмент»:

Курдюмов Георгий Евгеньевич, старший менеджер направления «Экосистема»

Представители Центра НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии»:

Боровков Алексей Иванович, проректор по цифровой трансформации СПбПУ, руководитель Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг», Научного центра мирового уровня СПбПУ «Передовые цифровые технологии», Центра НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии» и Инжинирингового центра (CompMechLab®) СПбПУ

Альхименко Алексей Александрович, директор научно-технологического комплекса «Новые технологии и материалы» Центра НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии»

Шапошников Никита Олегович, исполнительный директор научно-технологического комплекса «Новые технологии и материалы» Центра НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии»

Ермаков Сергей Борисович, директор научно-образовательного центра «Северсталь-Политех» Центра НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии», руководитель образовательной программы «Организация и управление цифровыми наукоемкими производствами» Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг»

Тимофеева Екатерина Игоревна, ведущий специалист отдела сопровождения проектов Центра НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии»

В приветственном слове проректор по цифровой трансформации СПбПУ, руководитель ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг», Научного центра мирового уровня СПбПУ «Передовые цифровые технологии», Центра НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии» и Инжинирингового центра (CompMechLab®) СПбПУ **Алексей Боровков** рассказал о работе Передовой инженерной школы СПбПУ, для которой ПАО «Северсталь» является одним из индустриальных партнеров.

С 1 сентября запущена совместная магистерская программа [«Организация и управление цифровыми наукоемкими производствами»](#), нацеленная на подготовку инженеров с передовыми компетенциями в области металлургического производства, системы менеджмента качества и IT. Обучение проходят 10 человек.



Алексей Иванович подчеркнул, что ключевая задача ПИШ СПбПУ – создание нового типа инженерной подготовки на основе тесного взаимодействия с высокотехнологичными компаниями России, цифровая трансформация образовательных подходов и технологий. В основе образовательных программ – выполнение прорывных научно-технологических разработок и исследований, направленных на решение актуальных фронтальных задач. Для организации такого взаимодействия программой ПИШ СПбПУ предусмотрено в том числе создание совместных научно-образовательных пространств. В качестве примера **Алексей Боровков** привел образовательное пространство, разработанное с НПО «Центротех» (входит в контур управления Топливной компании «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом»).

«Это своего рода коворкинг, где постоянно взаимодействуют магистранты и представители индустриального партнера. У каждого будущего магистра выбрана индивидуальная тема магистерской диссертации, подкреплённая реальной НИОКР, и есть как минимум два наставника – с нашей стороны и со стороны компании. Два дня в неделю студенты работают на предприятии, для работодателя это возможность присмотреться к молодым специалистам, оценить их компетенции и возможности», – рассказал руководитель ПИШ СПбПУ.

В свою очередь, директор по техническому развитию и качеству ПАО «Северсталь» **Петр Мишнев** подтвердил готовность и дальше развивать совместные программы – не

только магистратуру, но и дополнительное профессиональное образование. Так, уже стартовала программа ДПО «Анализ видов и последствий отказов продукта/конструкции/процессов (FMEA/PFMEA/DFMEA)». Еще один курс будет запущен до конца года. Прорабатывается возможность стажировок и практик на базе ПАО «Северсталь».

*«Для нас очень важно создавать проекты и получать результаты, которые можно применить в реальных условиях с учетом возникающих потребностей компании», – подчеркнул **Петр Александрович**.*

Он отметил, что открытие в **2019 году научно-образовательного центра «Северсталь-Политех»** объединило научный и образовательный потенциал СПбПУ для решения глобальных вызовов компании, включая исследования и разработки, консультационную деятельность, создание новых видов продукции. **Петр Мишнев** рассказал, что в условиях новой реальности многие предприятия металлургии встали на путь собственного развития мощностей, проведения разработок и исследований. В связи с этим «Северсталь» заинтересована в еще более активном вовлечении специалистов предприятия в исследовательские проекты ПИШ СПбПУ.



Одно из исследовательских направлений, которое признано актуальным и предложено развивать в рамках программы Передовой инженерной школы СПбПУ – разработка и обоснование использования материалов и технологий для водородной энергетики. Исполнительный директор научно-технологического комплекса (НТК) «Новые технологии и материалы» Центра НТИ СПбПУ **Никита Шапошников** отметил, что на базе НТК функционирует первая в России лаборатория по материалам для водородной энергетики, возможности которой позволяют выполнять исследования в том числе на водородную тематику. Примером могут служить исследования в рамках стратегического партнерства с ПАО «Газпром нефть».

«Мы активно работаем. В рамках взаимодействия с «Газпром» выполнен большой объем работ: освоено несколько методов наводороживания сталей, оценки остаточного водорода, несколько методов проведения экспериментов и в автоклаве, и с медленной скоростью деформации», – рассказал **Никита Олегович**. Он пригласил представителей ПАО «Северсталь» посетить лабораторию и ближе ознакомиться с инфраструктурой и текущими проектами.



Перспективы исследования материалов для производства, хранения, транспортировки водорода также обозначил директор НТК «Новые технологии и материалы» **Алексей Альхименко**. Он подчеркнул, что в свете глобальной задачи по наращиванию рынка производства водорода в России важно создавать технологии, которые имеют

определенные стандарты.

*«В рамках взаимодействия мы хотели бы расширить наши исследовательские возможности в данной сфере, потому что на сегодняшний день мы выполнили необходимые исследования только для ряда материалов. Мы несомненно хотели бы добавить материалы, которые сегодня производятся в «Северстали», дать понятную оценку пределов их применения и открыть потенциально новые технологии и материалы, которые могут быть использованы в больших инфраструктурных проектах по производству водорода, которые мы увидим в ближайшее время», – сказал **Алексей Александрович**.*



В продолжение темы перспективных исследований был затронут вопрос разработки конструкций из композиционных материалов и применение их в качестве альтернативы тем элементам, которые сейчас используются на производствах ПАО «Северсталь».

Не менее важным направлением сотрудничества, которое представляет интерес для предприятия, является проработка и применение технологии создания цифровых двойников изделий, а именно технологического оборудования предприятия. **Алексей Боровков** подчеркнул, что кросс-отраслевые цифровые платформенные решения и технологии относятся к ключевым направлениям развития ПИШ СПбПУ «Цифровой

инжиниринг», и подробно рассказал о возможностях разработанной в СПбПУ [Цифровой платформы CML-Bench™](#) (ЦП).



На базе ЦП CML-Bench™ могут быть разработаны основные компоненты цифровых двойников высокотехнологичных промышленных изделий, а также специализированные виртуальные стенды и виртуальные полигоны для выполнения на них виртуальных испытаний. Ежегодно на платформе реализуется более 50 проектов для 10 высокотехнологичных отраслей промышленности, среди которых двигателестроение, энергомашиностроение, атомное, нефтегазовое и специальное машиностроение, автомобилестроение, медицинская техника. В настоящее время на ЦП представлено более 288 тысяч цифровых и проектных решений

*«Цифровая платформа CML-Bench™ работает с большими данными, генерирует до 1 тб информации ежедневно, что важно, речь идет только о содержательной информации, Smart Big Data. На ЦП происходят генерация и капитализация знаний в виде систем взаимосвязанных математических, компьютерных и цифровых моделей, цифровых (виртуальных) испытаний, стендов и полигонов, результатов многих выполненных проектов в виде множества траекторий принятия обоснованных проектных решений. Иными словами, ЦП CML-Bench™ способна «подхватывать» знания: если специалист ушел, его знания и решения сохраняются на платформе и доступны для нового инженера, который подключается к проекту», – пояснил **Алексей Иванович**.*

Применение ЦП CML-Bench на предприятиях российской промышленности позволяет сократить себестоимость разработки наукоемких изделий и время вывода продукции на рынок, подытожил руководитель ПИШ СПбПУ.

По итогам совещания стороны договорились актуализировать те задачи, которые были сформулированы в ходе предыдущих [встреч](#) представителей Центра НТИ СПбПУ и ПАО «Северсталь», а также разработать детальные планы по новым направлениям сотрудничества. Для этого с каждой стороны будут выбраны представители, которые будут курировать процесс и осуществлять оперативное взаимодействие.

ПАО «Северсталь» – одна из ведущих вертикально интегрированных горнодобывающих и сталелитейных компаний в мире. На активах компании работает около 50 000 человек. Среди ее клиентов – ведущие строительные, нефтегазовые, автомобильные и машиностроительные компании страны.

10 июня 2019 года было подписано соглашение о сотрудничестве между СПбПУ и ПАО «Северсталь». Соглашением установлены организационные и информационные связи, объединены усилия по развитию новых видов продукции и технологий производства. Стороны договорились об участии ПАО «Северсталь» в консорциуме и в реализации мероприятий программы [Центра НТИ «Новые производственные технологии»](#) на базе Института передовых производственных технологий СПбПУ.