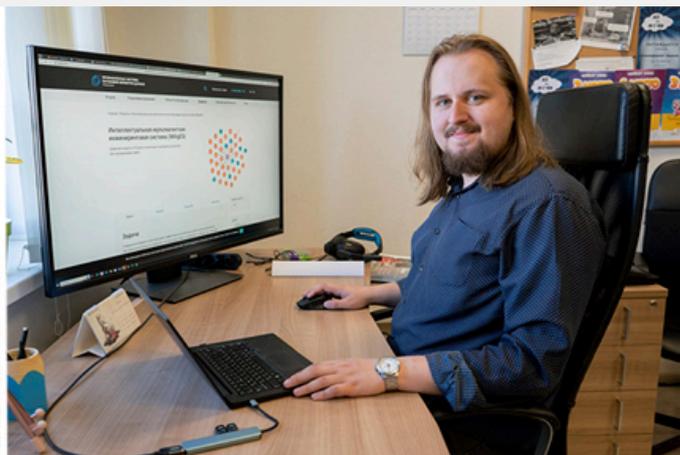


## Аспиранты и сотрудники ПИШ СПбПУ получили гранты от Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга



Подведены итоги конкурса грантов для студентов вузов, расположенных на территории Санкт-Петербурга, аспирантов вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга. **5 июля 2024 года** Комитет по науке и высшей школе опубликовал [итоги конкурса 2024 года](#).



**КОМИТЕТ ПО НАУКЕ  
И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
ПРАВИТЕЛЬСТВА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

*Конкурс направлен на развитие научной деятельности молодежи, поддержку научных*

*проектов, научно-технических исследований студентов и аспирантов вузов города.*

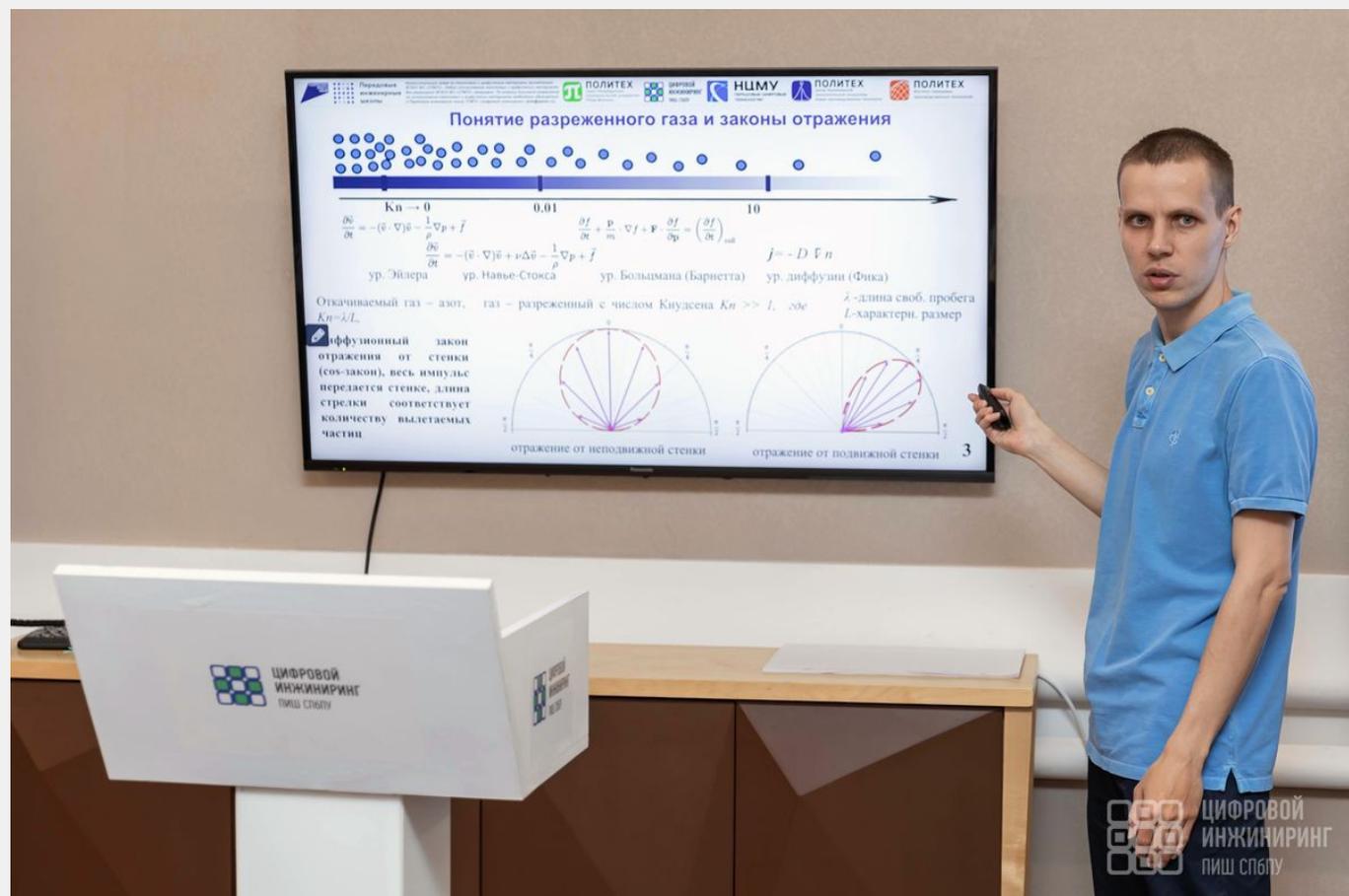
Победителями стали 442 студента и аспиранта, в число которых вошли выпускник (на момент подачи заявки – магистрант) Передовой инженерной школы «Цифровой инжиниринг» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (ПИШ СПбПУ) **Михаил Падалко**, ведущий специалист отдела технологического и промышленного форсайта ПИШ СПбПУ, аспирантка Высшей школы передовых цифровых технологий ПИШ СПбПУ **Екатерина Мартынец**, младший научный сотрудник лаборатории «Цифровое моделирование индустриальных систем» ПИШ СПбПУ, аспирантка Высшей школы проектной деятельности и инноваций в промышленности ИММиТ СПбПУ **Жанна Бурлуцкая** и аналитик лаборатории «Цифровое моделирование индустриальных систем» ПИШ СПбПУ, на период подачи заявки – магистрант Высшей школы проектной деятельности и инноваций в промышленности ИММиТ СПбПУ **Капитон Поспелов**.

**Михаил Падалко** представил проект «Расчет двумерных короткодействующих спиновых систем». Над этой темой Михаил плодотворно работал 2 года в ООО «Центротех-Инжиниринг» (ГК «Росатом»), индустриальным партнером программы [«Системный цифровой инжиниринг в атомном машиностроении»](#) будучи вовлеченным в инженерную команду, на должности инженера-расчетчика, параллельно обучаясь в магистратуре Передовой инженерной школы «Цифровой инжиниринг» СПбПУ. Напомним, [11 июня 2024](#), Михаил на отлично защитил магистерскую диссертацию по теме «Математическое моделирование молекулярных потоков в насосе Хольвека», предложенной индустриальным партнёром ПИШ СПбПУ. Научный руководитель: Илья Керестень, к.т.н., доцент Высшей школы передовых цифровых технологий ПИШ СПбПУ, консультант со стороны ООО «Центротех-Инжиниринг»: Максим Нурмухамбетов, главный специалист, консультант со стороны ПИШ СПбПУ: Александр Уманский, инженер-исследователь отдела исследования и проектирования механизмов ПИШ СПбПУ.

*«В конкурсе КНВШ могут принять участие студенты и аспиранты, имеющие достижения в учебной и научной деятельности. Например, публикации, участие в конференциях, грантах. При этом число призовых мест достаточно большое, что стимулирует в принятии участия.»*

*Был приятно удивлен, что оказался в числе победителей. В предыдущем университете я занимался спиновыми и решеточными моделями в статистической физике. Тема очень интересная и активно развивающаяся сейчас, но очень сложная. По ней был получен ряд интересных результатов, которые и были представлены на конкурсе.*

Надеюсь, что в будущем удастся соединить наработки или использовать опыт в данном исследовании в новой области, которой я занимаюсь сейчас: динамике частиц и гидродинамике» – поделился **Михаил Падалко**.



Представленный **Екатериной Мартынец** проект – Организация технической подготовки на машиностроительном предприятии на основе технологии цифровых двойников. Техническая подготовка осуществляется в целях эффективного освоения нового / модернизированного или усовершенствованного изделия, внедрения новой техники, новых сложных машин и оборудования, новых технологических подходов, приемов и изменений организации производства. Цель исследования направлена на повышение эффективности освоения новой продукции за счет комплексной технической подготовки производства с применением технологии цифровых двойников. Применение цифровых двойников в промышленности способствует удовлетворению множества требований со стороны заказчика и потребителя, увеличению скорости вывода продукта на рынок, снижению себестоимости и длительности разработки новой продукции. В соответствии с национальным стандартом [ГОСТ Р 57700.37-2021 «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения»](#), разработанным специалистами Центра компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии» совместно с ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», применение цифровых двойников при проектировании изделий способствует улучшению качества продукции, выполнению всех заявленных

технических и тактико-технических требований, увеличению эффективности проводимых цифровых (виртуальных) испытаний изделия.

В работе предложен подход к технической подготовке производства, основанный на создании цифрового двойника изделия. Проведен сравнительный анализ традиционного и современного подходов к организации производства. Разработана математическая модель длительности жизненного цикла изделия при разработке цифрового двойника. Сформирован алгоритм создания цифрового двойника изделия и раскрыты ключевые процессы, обеспечивающие качество разрабатываемой продукции машиностроения.

Результаты исследования возможны к применению на предприятиях различных отраслей общего машиностроения Санкт-Петербурга и других промышленных центров России. Масштабное внедрение предложенного подхода в деятельность отечественных производств позволит повысить уровень конкурентоспособности, выполнить программы импортозамещения, импортоопережения и импортонезависимости государства, а также сформировать технологический суверенитет на национальном уровне и обеспечить технологическое лидерство страны.

*«Получение признания результатов своей работы – это всегда радостное событие, особенно если проведенное исследование отмечено наградой высокого уровня – Комитетом по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга. Для меня особенно важно, что представленный на конкурс проект содержит основные результаты моего диссертационного исследования, что подтверждает актуальность и значимость работы в области цифровых двойников. Эта перспективная область – ключевая технология-драйвер для развития предприятий машиностроения в условиях формирования технологического лидерства и глобальной конкурентоспособности. И именно технология разработки цифровых двойников применяется в одной из наиболее эффективных Передовых инженерных школ – специалистами ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» в реализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в интересах предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности.*

*И, конечно, я благодарна своим коллегам и руководителям, в первую очередь Боровкову Алексею Ивановичу, проректору по цифровой трансформации СПбПУ и руководителю ПИШ СПбПУ, и Левенцову Валерию Александровичу, директору Института передовых производственных технологий СПбПУ, за многолетнее наставничество в научно-исследовательской работе и предоставление возможности развиваться в данной области. Не сомневаюсь, что коллективная работа над популяризацией, научно-теоретическим и прикладным развитием технологии*

разработки цифровых двойников, в том числе высококомпетентными специалистами Экосистемы технологического развития СПбПУ, будет стимулировать технологический прогресс и обеспечит достижение и опережение мирового уровня разработок не только в рамках Санкт-Петербургского политехнического университета, но и в масштабе нашей страны» – сказала **Екатерина Мартынец**.



ЦИФРОВОЙ  
ИНЖИНИРИНГ  
ПИСЬ СПбПУ

Проект, который представила на конкурс **Жанна Бурлуцкая**, направлен на разработку интеллектуальных систем поддержки принятия решений при управлении инновационным капиталом технологических компаний. Жанна Владиславовна разработала метод и модель динамики и трансформации знаний в сети технологических предприятий с использованием гибридного имитационного моделирования. Метод может применяться для повышения качества принятия решений как крупными инновационными кластерами и предприятиями, так и государственными органами исполнительной власти при стратегическом управлении инновационным потенциалом регионов.

Разработанный подход является основой для разработки частных моделей динамики и трансформации знаний и расширяет методологическую и инструментальную базу как в части управления технологическими инновациями, так и в разработке систем поддержки принятия решений.

Научным руководителем проекта выступил д.т.н., старший научный сотрудник, директор Высшей школы проектной деятельности и инноваций в промышленности ИММиТ СПбПУ Сергей Редько.

*«В дальнейшем планируется апробировать модель на нескольких различных технологических рынках и доработать ее за счет полученных результатов. На данный момент мы верифицируем модель на исторических данных рынка каналов связи, в частности рынка 5G. В качестве сетевой организации рассматривается компания Huawei»,* – отметила **Жанна Бурлуцкая**.

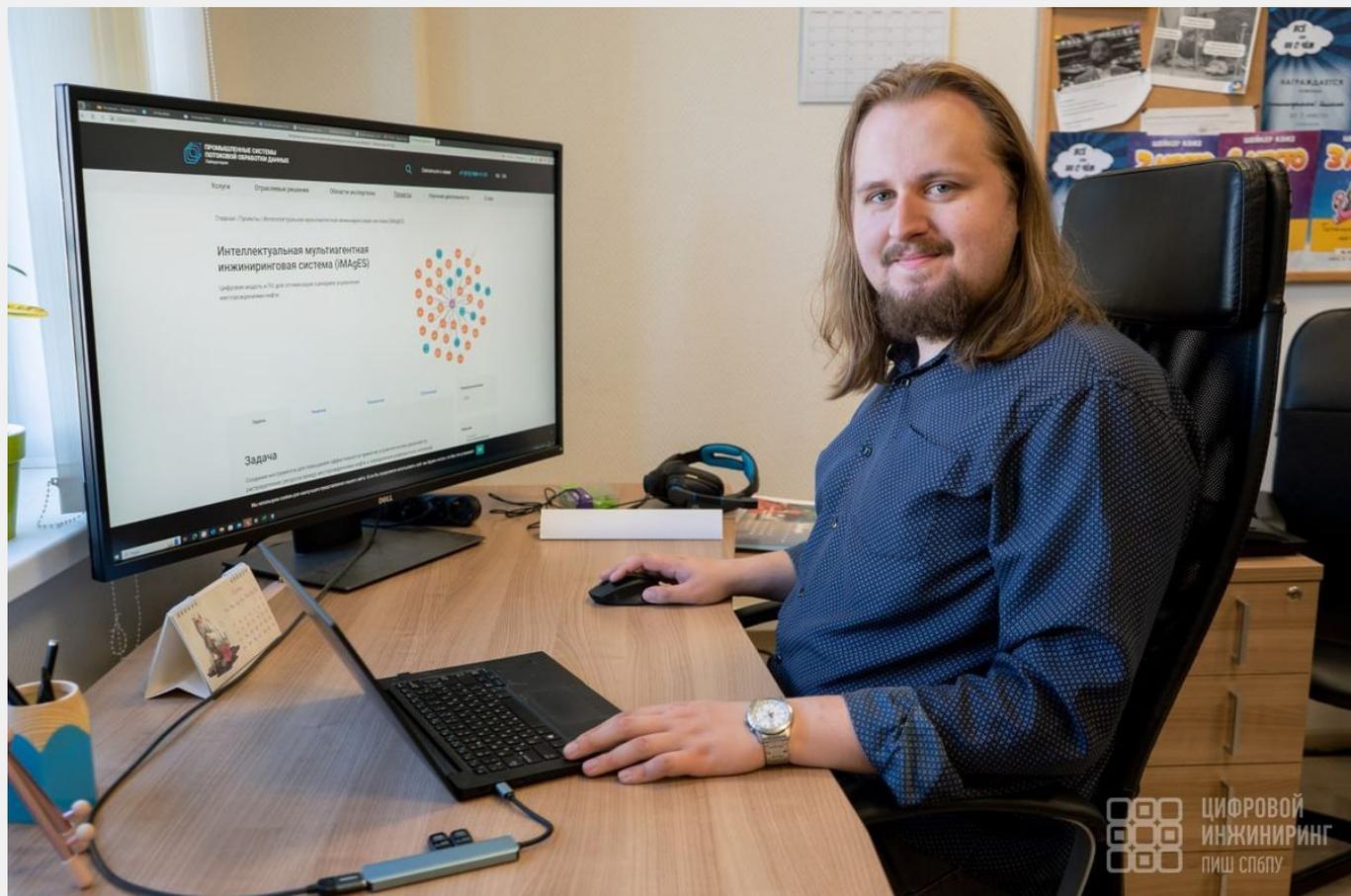


Проект **Капитона Поспелова** направлен на создание прогнозной модели управления портфелями проектов, учитывающей ограниченную рациональность агентов портфеля в качестве одного из факторов неопределенности. Под агентами портфеля понимаются эксперты и лица, принимающие решения по формированию портфеля проектов и управления им. На суждения и действия агентов может влиять недостаток информации, нечеткое понимание цели и другие подобные факторы. Модель прогнозирует разброс возможных результатов портфеля с учетом указанных ограничений, влияющих на рациональность и объективность принятых решений.

Модель предназначена для практического применения при управлении портфелями проектов, в том числе инновационных и наукоемких. Планируется апробация и валидация разработанной модели, а также ее расширение для решения более широкого спектра задач портфельного управления и управления в целом.

*«Сейчас модель уже работает, но говорить о ее готовности пока рано. Я планирую продолжать разработку этой модели в частности и подхода к формализации ограниченной рациональности в целом. Главная цель – убедиться в том, что предложенный подход действительно адекватен реальности и универсален для любого портфеля проектов или любого другого объекта управления. Тема интересная, но одновременно и опасная – есть риск, что тщательная апробация модели покажет невозможность или высокую принципиальную сложность прогнозирования*

ограниченной рациональности. Я, впрочем, настроен оптимистично: у темы есть потенциал, и любой полученный результат наверняка можно будет каким-либо образом полезно использовать», – говорит **Капитон Поспелов**.



Работа ведется под научным руководством Алексея Гинцяка, к.т.н., заведующего лабораторией «Цифровое моделирование промышленных систем» ПИШ СПбПУ, старшего преподавателя Высшей школы проектной деятельности и инноваций в промышленности ИММиТ СПбПУ.