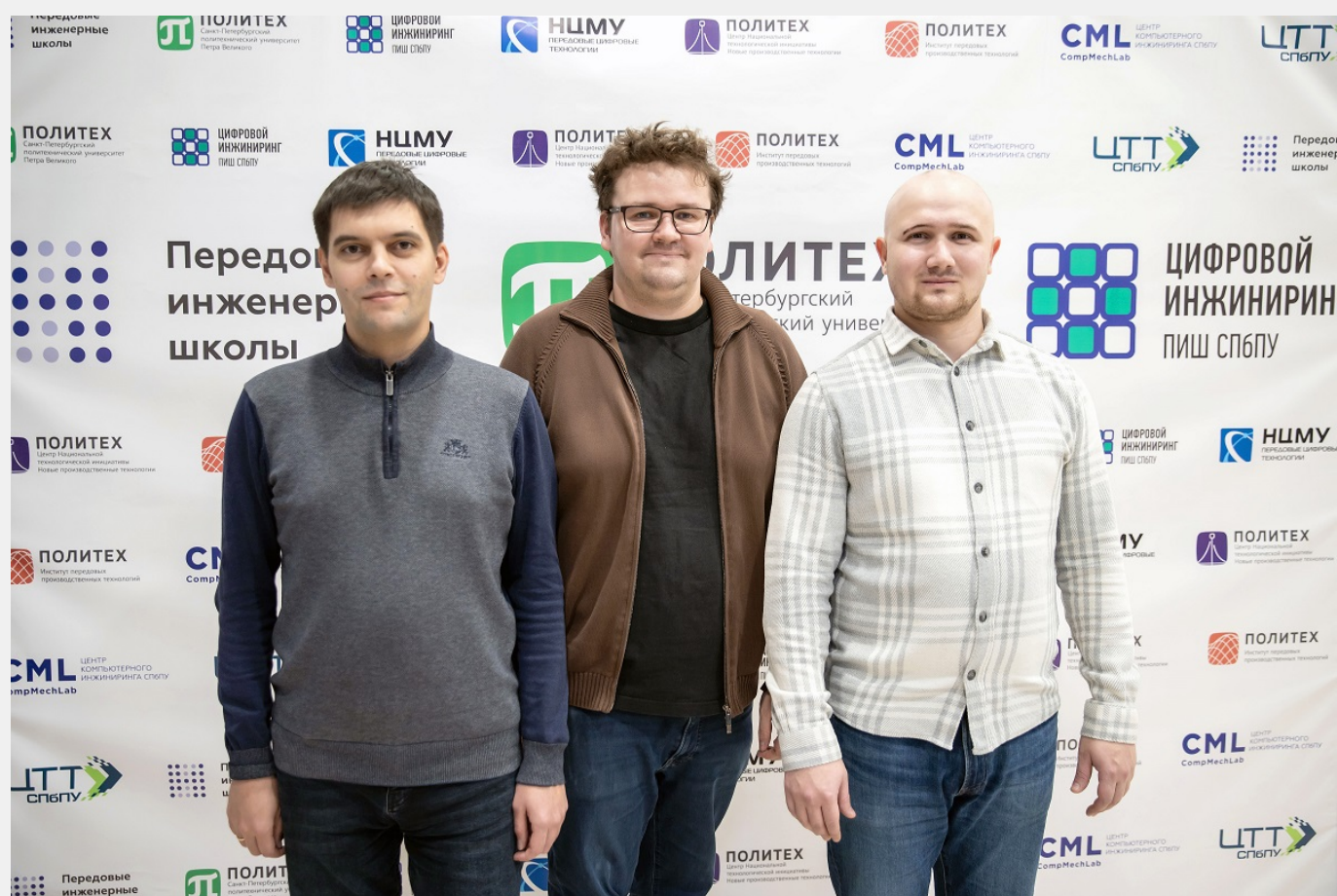


## Аспиранты ПИШ СПбПУ вошли в число победителей конкурса грантов для студентов и аспирантов Санкт-Петербурга



Аспиранты Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг» стали одними из победителей конкурса грантов для студентов вузов, расположенных на территории Санкт-Петербурга, аспирантов вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга.

Комитет по науке и высшей школе провел в 2023 году конкурс грантов для студентов и аспирантов вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга.

К участию в конкурсе были приглашены студенты и аспиранты очной формы обучения, граждане Российской Федерации (студенты до 35 лет включительно и аспиранты до 36 лет включительно). Каждый участник конкурса мог подать не более одной заявки. Основной целью конкурса является развитие научной деятельности молодежи.

Конкурс проводился по следующим направлениям: гуманитарные науки; естественные и точные науки; технические науки; медицинские науки; культура и искусство.

Победителями стали аспиранты Александр Корниенко, Михаил Ховайко, Максим

Никитин.

Целью проекта «Обеспечение качества производимой продукции на предприятиях машиностроения с применением технологии цифровых двойников» **Александра Корниенко**, инженера лаборатории «Моделирование технологических процессов и проектирование энергетического оборудования» ПИШ СПбПУ, является оценка возможности обеспечения высокого уровня качества изделий посредством применения цифровых двойников наукоемкой продукции машиностроительной отрасли и за счет формирования сбалансированной матрицы требований, целевых показателей и ресурсных ограничений. В работе представлены факторы, определяющие конкурентоспособность предприятия, показатели, определяющие уровень качества изделия, приведена целевая функция при создании цифрового двойника, сформирована универсальная схема матрицы требований, целевых показателей и ресурсных ограничений изделия, а также разработана модель балансировки конфликтующих между собой целевых показателей, сформированных в матрице, которая позволяет учесть все уровни матрицы и найти оптимальное значение при выполнении всех заявленных требований. Использование технологии «цифровых двойников» в деятельности машиностроительного производства способствует проведению прозрачного и обоснованного проектирования и конструирования продукта, результатом которого выступает получение изделия высокого качества с минимальными финансовыми и временными затратами. Положения данной работы могут быть применены при создании цифрового двойника наукоемкого изделия машиностроительной отрасли с целью обеспечения эффективного процесса разработки изделий и качества производимой продукции.



*«Я горд принимать участие в торжественном мероприятии Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга и представлять родной Санкт-Петербургский политехнический университет, Передовую инженерную школу СПбПУ «Цифровой инжиниринг» и, конечно, Институт передовых производственных технологий. Каждая победа – это вклад в научно-технологический потенциал страны. Я благодарен СПбПУ, ПИШ и ИППТ за предоставленные возможности роста в выбранном мною направлении» – поделился **Александр**.*

Проект «Разработка методики цифровой сертификации в судостроении на основе расчётного обоснования прочности пространственно-стержневой конструкции корпуса судна» **Михаила Ховайко**, ведущего инженера учебной научно-исследовательской лаборатории «Вычислительная механика» ПИШ СПбПУ посвящен проблемам применения перспективной технологии роботизированной намотки в судостроении и особенностям расчётного обоснования судовых конструкций, изготовленных с помощью данной технологии. Целью исследования является доработка подходов к цифровой сертификации для применения в судостроении. Задачами исследования являются: расчётное обоснование прочности корпуса судна, усиленного пространственно-стержневым каркасом из углепластиковых ровингов, определение направлений доработки корпуса судна, направленной на уменьшение массы корпусных конструкций, поверочные расчёты прочности доработанной конструкции корпуса и определение направлений доработки подходов к цифровой сертификации

разработанной конструкции корпуса. Результатом исследования является методика расчётного обоснования прочности судовых конструкций, изготовленных из композиционных материалов, по требованиям российских и зарубежных классификационных сообществ.



*«Цель моего проекта – решение многочисленных проблем на пути более широкого применения полимерных композиционных материалов в судостроении. Данное направление я развиваю в рамках своего диссертационного исследования. Хотел бы поблагодарить ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» за возможность реализации своих научных изысканий» – добавил **Михаил**.*

Работа **Максима Никитина** «Разработка цифрового двойника элерона легкого многоцелевого самолета» конкурса посвящена разработке цифрового двойника элерона лёгкого многоцелевого самолета, который представляет собой совокупность математических и компьютерных моделей, всесторонне описывающих изделие и его поведение в процессе эксплуатации. Представленный научный проект разбит на два этапа. На первом этапе происходит создание моделей материалов, которые в дальнейшем будут использованы при виртуальных испытаниях ЦД. Свойства материалов определяются совокупностью натуральных испытаний, проведенных в независимых аккредитованных лабораториях. В результате, на первом этапе работы, проводится численное моделирование поведения образцов, определяются упругие

свойства материалов. На втором этапе проекта, в результате решения CFD задачи, в соответствии с нормами гражданской авиации, определяются аэродинамические нагрузки. Поле давлений переносится на созданную конечно-элементную модель элерона, включающую в себя основной аэродинамический профиль, дополнительные заглушки и узлы навески. Рассматривается два расчетных случая – максимальная скорость с отклоненными элеронами и выход из пикирования. Анализ прочности элерона под действием локальных нагрузок для характерных точек показал, что условие прочности элеронов выполнено. Проведена оценка усилий, возникающих в подшипниках узлов навески для различных случаев нагружения. В результате проведенного исследования, создан цифровой двойник элерона лёгкого многоцелевого самолета. Полученные результаты учтены при проектировании реальной конструкции, созданная методика по разработке цифрового двойника может быть масштабирована на другие узлы и агрегаты самолёта.



*«В рамках работы над своей диссертацией я исследую различные элементы легкомоторных самолетов и беспилотных систем. В том числе, в рамках моего участия в проекте разработки самолета-амфибии, проводилось проектирование и оптимизация различных узлов и агрегатов этого летательного аппарата. В результате проделанной работы, принято решение описать полученные знания и опыт в рамках научного проекта, который в последствии стал частью моей диссертации. Мне кажется, что победа в конкурсе грантов, во многом, обеспечена тем, что тема моей работы*

*посвящена исследованию конкретного объекта, а результаты исследований носят прикладной характер и имеют практический интерес» – добавил **Максим**.*

В число победителей конкурса грантов для студентов и аспирантов Санкт-Петербурга также вошел магистрант ПИШ СПбПУ [Александр Коряков](#) с проектом «Анализ факторов эффективности применения 3D-печати в различных сферах машиностроительного производства».

Аспиранты, студенты и сотрудники ПИШ СПбПУ на постоянной основе принимают участие в конкурсах и одерживают победу. Так в [августе](#) магистранты и сотрудники ПИШ СПбПУ стали победителями конкурса «Студенческий стартап», также в [августе](#) студенты ПИШ СПбПУ и Высшей школы механики и процессов управления одержали победу в конкурсе студенческих работ компании НТЦ «АПМ» – разработчика платформы мультидисциплинарного анализа АРМ. В [сентябре](#) аспирант и инженер Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ стал одним из победителей конкурса «Билет в Арктику», в [октябре](#) студенты ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг» одержали победу в Инженером чемпионате по двигателестроению.