

Молодые ученые Политеха получили гранты Президента РФ



Молодые ученые Политеха получили гранты Президента РФ

Гранты Президента РФ для молодых российских ученых в размере от 600 тысяч до 1 миллиона рублей в год будут получать в 2021-2022 годах 400 кандидатов и 60 докторов наук. Они представляют научные организации и вузы из всех федеральных округов страны. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого традиционно радуется успехами: четверо наших кандидатов наук и один доктор наук воспользуются президентским грантом для развития и продвижения своих фундаментальных и прикладных научных исследований.



Победители определялись по 11-ти направлениям: математика и механика, физические, химические и биологические науки, науки о Земле и окружающей среде, компьютерные науки и информатика, социальные и гуманитарные науки, медицинские, технические и сельскохозяйственные науки, а также науки о космосе. Какие же научные направления сегодня востребованы государством и где пригодились индивидуальные проекты молодых ученых Политеха, рассказали они сами.

Дмитрий ЕФАНОВ, доктор технических наук, доцент, профессор Высшей школы транспорта ИММиТ (тема «Исследование технологий синтеза самопроверяемых вычислительных структур на основе избыточных кодов»):



«При построении систем управления во всех областях промышленности и транспорта важно не только обеспечивать реализацию заложенных алгоритмов, но и своевременно определять возникновение устойчивых отказов и сбоев, дабы оперативно парировать их проявления и давать возможность системе восстанавливаться либо автоматически, либо при участии человека-оператора. Кодовые методы являются одними из основных при разработке самопроверяемых и отказоустойчивых структур цифровых вычислительных устройств и систем.

Мое исследование направлено на развитие теории синтеза полностью самопроверяемых вычислительных устройств и систем. А именно, планируется совершенствование методов и алгоритмов синтеза систем, в которых автоматически выявляются неисправности на рабочих входных воздействиях (без подачи специальных тестовых воздействий и отключения объектов диагностирования от управляемых устройств). Это достигается использованием равномерных блочных кодов с минимальной избыточностью, что позволяет на практике существенно сократить расходы на аппаратные и временные затраты для решения задачи технического диагностирования.

В ближайших планах – продолжать текущие исследования и подготовить к публикации в международном издательстве Springer две серьезные монографии на английском языке на тему исследований характеристик кодов с суммированием и их модификаций в системах технического диагностирования цифровых вычислительных устройств и систем. Книги уже готовы, но требуется качественный перевод и не менее качественное оформление».

Ирина АНИКИНА, кандидат технических наук, доцент Высшей школы атомной и тепловой энергетики ИЭ (тема «Повышение энергетической эффективности теплоэлектроцентралей при совместной эксплуатации с теплонасосными установками большой мощности»):



«Моя работа посвящена исследованию совместной эксплуатации традиционных источников энергии – теплоэлектроцентралей, с такими нетрадиционными и “экзотическими” в нашей стране источниками теплоты, как тепловые насосы. При этом задача состоит не просто в том, чтобы исследовать возможности включения тепловых насосов в цикл работы станции, но и в том, чтобы повысить эффективность работы станции при таких режимах эксплуатации. Планирую заняться докторской диссертацией, думаю, что победа в конкурсе грантов поможет в этом».

Иван РУМЯНЦЕВ, кандидат технических наук, старший преподаватель Высшей школы прикладной физики и космических технологий ИФНиТ (тема «Программно-аппаратный комплекс для проведения дистанционных измерений параметров интегральных схем»):



«Разработка конкурентоспособных интегральных схем является актуальной задачей,

требующей как длительного и трудоемкого моделирования с использованием специальных программных средств, так и последующего измерения характеристик изготовленных образцов. Для проведения экспериментальных исследований используется сложное и дорогостоящее измерительное оборудование, требующее высокой теоретической подготовки и наличия навыков работы с данным оборудованием. Однако каждый прибор одновременно доступен только одному-двум студентам, кроме того, необходимо физически присутствовать рядом с измерительной установкой, что невозможно, например, в случае ухудшения эпидемиологической обстановки. Целью работы является создание программно-аппаратного комплекса для обеспечения дистанционного многопользовательского доступа к современному измерительному оборудованию. Мои ближайшие планы в научной деятельности связаны с реализацией этого проекта и дальнейшим развитием данной области».

Анна МАЙКОВА, кандидат биологических наук, научный сотрудник Лаборатории молекулярной микробиологии Научно-исследовательского комплекса «Нанобиотехнологии» ИБСиБ (тема «Неканонические функции системы CRISPR-Cas бактерий *Clostridioides difficile*»):



«*Clostridioides difficile* – это анаэробная, грамположительная, спорообразующая бактерия. Она вызывает внутрибольничные кишечные инфекции, связанные с применением антибиотиков. В последнее время число серьезных случаев инфекций,

вызванных C. difficile, значительно возросло в связи с появлением эпидемических штаммов и штаммов, устойчивых к действию антибиотиков. Недавно у C. difficile было обнаружено присутствие активной системы CRISPR-Cas, которая обеспечивает защиту данной бактерии от ее вирусов (бактериофагов). И эта система имеет довольно нестандартное и сложное строение. Поэтому, возможно, CRISPR-Cas может участвовать не только в защите бактерии C. difficile от проникновения в нее бактериофагов, но и в вирулентности, устойчивости к стрессам, антибиотикам и в других аспектах физиологии данной бактерии. Исследование возможных альтернативных функций системы CRISPR-Cas позволит получить новые данные об инфекционном цикле и физиологии C. difficile и найти новые возможности для разработки антимикробных препаратов против инфекций, вызываемых данной бактерией. Кроме того, это научное исследование обогатит общее понимание о роли систем CRISPR-Cas у бактерий. Работа является продолжением моей кандидатской диссертации».

Виктор КЛИНКОВ, кандидат физико-математических наук, заведующий учебной лабораторией прикладной химии, ИММиТ (тема «Активированные редкоземельными ионами низкофононные лазерные среды»):



«Я занимаюсь исследованием и разработкой новых составов стеклообразных материалов для нового поколения твердотельных излучательных устройств. В работе изучаются альтернативные классическим кислородсодержащим системам матрицы, такие как фторидные, халькогенидные и на основе тяжелых металлов. Для отмеченных систем наблюдается большее число и эффективность люминесценции в видимом и инфракрасном диапазонах, что имеет высокую практическую значимость для медицины, лазерной техники и оптоэлектроники. Победа в конкурсе является признанием актуальности области и объектов изучения, что, безусловно, приятно любому исследователю».