К истокам вдохновенья. Крупнейший инженерный вуз страны углубляется в науки о жизни. Поиск

Междисциплинарные исследования на стыке наук - физики, химии, биологии, медицины - давно уже стали тенденцией в современном мире. Именно они нередко приводят к выдающимся результатам, дают толчок развитию новых научных направлений. Еще один сегодняшний тренд - расширение сферы интересов ведущих технических университетов в сторону Life Science (наук о жизни). Этим путем идут такие гиганты, как MIT (Массачусетский институт технологий), École Polytechnique (Политехническая школа Парижа), ETH Zurich (Швейцарская высшая техническая школа Цюриха) и многие другие вузы. В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого решили не отставать: уже несколько лет здесь развивается многоплановый проект по созданию сектора наук о жизни и биомедицинских технологий.

Впрочем, такое решение - не простая дань моде. Политех - один из первых технических университетов в стране, где еще в 1960-е была открыта кафедра биофизики. За ней стояли великие ученые - Семен Бреслер, Борис Константинов (его имя сегодня носит ПИЯФ). Начиная с 2001 года науки о жизни развиваются в Центре перспективных исследований СПбПУ. В середине 2000-х это направление получило новое развитие: было закуплено дорогостоящее и в некотором смысле уникальное экспериментальное оборудование, создан Научно-исследовательский комплекс “Нанобиотехнологии”. Очень важный этап - запуск в конце 2015 года Суперкомпьютерного центра “Политехнический”, созданного на базе СПбПУ в рамках Федеральной программы Министерства образования и науки РФ по техническому перевооружению вузов. Одна из трех его вычислительных систем (“Политехник РСК Торнадо”) занимает 3-е место в списке Top50 самых мощных российских суперкомпьютеров и 131-е место в списке самых мощных вычислительных систем мира Top500. Центр ориентирован на решение междисциплинарных естественно-научных задач и поддержку проектирования сложных технических систем для высокотехнологичных наукоемких секторов науки и промышленности.
Расширение фронта исследований в сторону бионаук реализуется в университете и путем приглашения ведущих ученых в рамках программы правительственных мегагрантов и благодаря господдержке СПбПУ как участника Проекта 5-100.

Рассказывает директор Центра перспективных исследований Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, координатор направления наук о жизни и биомедицинских технологий Сергей Козырев:

- Науки о жизни - одно из приоритетных направлений развития научно-технологического комплекса России. В концепции развития нашего университета очень важное место занимает развитие bio-inspired

(“вдохновленных природой”) исследований. Ведь науки о жизни и все то интересное, что происходит в современной биологии, являются поставщиком очень интересных фундаментальных задач для представителей многих областей, в том числе для физиков и математиков. Благодаря такому взаимопроникновению наук появилась, например, биоинформатика. Направление Big Data (больших данных), которое сегодня привлекает компьютерщиков и математиков всего мира, возникло в ходе исследований по анализу генома. Поэтому, говоря о bio-inspired развитии, мы имеем в виду, что знание о процессах, происходящих в биологии, должно быть распространено даже среди тех, кто непосредственно не занимается науками о жизни. Наш ректор Андрей Рудской в недавнем программном выступлении на заседании НТС Санкт-Петербурга высказал мысль, о том, что нам необходимо перейти к подготовке специалистов, “знакомых с основами биологической культуры, наряду с культурой математической и компьютерной”.

Научные интересы работающих в области Life Science российских исследователей охватывают широкий спектр проблем, начиная с конструирования приборов и заканчивая сложнейшими молекулярно-биологическими экспериментами. Это перспективное направление развивается в СПбПУ в том числе с участием ведущих ученых с мировыми именами, которые создали в Политехе устойчивые научные группы. Укрепление взаимодействия с Международной ассоциацией русскоговорящих ученых, работающих за рубежом (Russian-Speaking Academic Science Association), привело в 2014 году к открытию на базе СПбПУ научного Центра RASA - кластера из шести лабораторий с акцентами на биомедицине и нанотехнологиях.

Так, научную Лабораторию функциональных покрытий возглавил Сергей Михайлов (Университет прикладных наук Западной Швейцарии), Лабораторию нанопроизводства - Борис Чичков (Лейбниц Университет и Лазерный центр Ганновера, Германия), руководителем Лаборатории микрокапсулирования и управляемой доставки биологически активных соединений стал Глеб Сухоруков (Школа инжиниринга и естественных наук, Лондонский университет королевы Марии), Лабораторией медицинских технологий руководит Николай Васильев (Бостонский детский госпиталь, Гарвард, США), Лабораторию синтетической биологии возглавил Андрей Пичугин (Институт им. Густава Русси, Франция) и лабораторию биоинформатики - Дмитрий Фришман (Технический университет Мюнхена, Германия, член Международного научного совета СПбПУ).

Как же происходит взаимодействие именитых зарубежных ученых с российскими коллегами?

По словам Сергея Козырева, не стоит ожидать, что названные исследователи смогут непрерывно участвовать в университетском учебном процессе, поскольку для этого требуется длительное пребывание в России. “Они возглавляют лаборатории, в работе которых задействованы студенты, сотрудники Политеха, - делится Сергей Васильевич. - Для развития науки

всегда нужны новые идеи, новые направления. Даже если посмотреть по названиям лабораторий Центра RASA, то бросается в глаза расширение спектра тех исследований, которые традиционно велись в университете. Например, мы хотели заняться синтетической биологией - теперь у нас есть лаборатория Пичугина, которая позволила нам создать своего рода центр кристаллизации знаний в этом направлении”.

В прошлом году на базе СПбПУ проводилась представительная международная конференция Modern Science and Technology (MoST-2015), которая собрала вместе российских ученых и их зарубежных коллег - участников ассоциации RASA. В мероприятии принял участие помощник Президента Российской Федерации Андрей Фурсенко. Выступая на открытии конференции, профессор Политехнической школы Парижа (École Polytechnique), директор Центра RASA-СПбПУ Вячеслав Сафаров отмечал, что в числе сотрудников и руководителей лабораторий молодые перспективные ученые, которые после нескольких лет стажировки на постдоковских позициях в западных научных центрах готовы самостоятельно вести исследовательские разработки и создавать собственные научные направления. По словам Сафарова, руководители лабораторий, хорошо интегрированные в международное научное сообщество, помогут наладить эффективное сотрудничество Политехнического университета с ведущими мировыми вузами.

Например, Лаборатория медицинских технологий Николая Васильева, ориентированная на разработку современного медицинского оборудования для хирургического вмешательства (хирургические роботы и автоматы, автоматизированные катетеры, имплантируемые устройства и протезы), достаточно успешно использует опыт Политеха, взаимодействуя с кафедрами машиностроительного направления, телематики, гидроаэродинамики, с центрами прототипирования и робототехники.

- Зарубежные ученые предлагают развивать в СПбПУ технологии, которые еще не реализованы в нашем университете. Этим, например, занимается Борис Чичков. В лаборатории Ганновера он ведет работы в области Bio-Manufacturing, и его партнеры в Политехе мечтают развивать в России подобные исследования, - рассказывает доктор физико-математических наук, советник ректора СПбПУ Вадим Кораблев.

Выступая на конференции MoST-2015 Б.Чичков говорил о принципиально новых технологиях для производства микро- и наноразмерных объектов и устройств, наноструктурированных материалов с применением новых функциональных возможностей лазерной техники. Для реализации этих целей планируется использовать установку лазерного трехмерного микро- и наноструктурирования, разработанную в его лаборатории в Лазерном центре Ганноверского университета. В задачи его лаборатории в СПбПУ входят разработка и создание новых изделий и устройств, таких как микроструктурированные медицинские импланты и биомедицинские сенсоры, генерация наночастиц, создание нанокомпозитов и нанопокрытий, что позволит дополнить технологическое использование лазеров на

макроуровне, хорошо представленное в СПбПУ. “Еще одна идея - создавать малые предприятия, которые коммерциализировали бы в России часть разработок, имеющихся у участников RASA. В этом направлении довольно активно движутся Глеб Сухоруков, Дмитрий Фришман. Это взаимно интересная цель, которая также укладывается в концепцию развития биоориентированного сектора СПбПУ”, - считает Вадим Кораблев.

Каковы же сегодня “горячие точки” биомедицины, на что в конечном итоге будет направлена деятельность биоориентированного сектора?

- Организационно мы нацелены на взаимодействие с ведущими клиниками Северо-Запада, - отмечает С.Козырев. - Сегодня это взаимодействие и встречное движение с их стороны реализованы путем создания двух медицинских научно-образовательных кластеров. Недавно Политех наладил сотрудничество с Северо-Западным федеральным медицинским исследовательским центром им. В.А.Алмазова. Генеральным директором Центра Е.Шляхто, ректором СПбПУ А.Рудским и ректорами ряда ведущих вузов Санкт-Петербурга (Университет ИТМО, СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, НГУ им. П.Ф.Лесгафта и СПХФА Минздрава России) подписан Меморандум о формировании научно-образовательного кластера “Трансляционная медицина”. В его состав также вошли малые инновационные компании, бизнес-партнеры. Еще один важный шаг - участие СПбПУ в создании Санкт-Петербургского научно-образовательного кластера “Перспективные исследования и технологии для онкологии”. Таким образом, мы сконцентрировали в СПбПУ ресурсы, у нас есть довольно широкий спектр исследований, мы вырастили собственные кадры и пригласили сильных зарубежных ученых, к тому же у нас появились серьезные партнеры, которые знают, зачем все это надо и где расположены точки роста в области биомедицины. Я вижу несколько причин, чтобы продолжать развивать сектор наук о жизни и биомедицинских технологий в нашем университете. Во-первых, биомед - это большой рынок во всех развитых странах, это будущее с точки зрения перераспределения интересов техносферы. Во-вторых, когда мы говорим об этом секторе, надо понимать, что его технологии в немалой степени формируют инженеры, которые занимаются тем, что имеет приложение для биологии и медицины. Такие кадры у нас есть.

По мнению директора Центра перспективных исследований Санкт-Петербургского политехнического университета, происходящее объединение усилий всех команд и медицинских партнеров СПбПУ может внести очень существенный вклад в решение задач, стоящих в биомедицине, которые в конечном итоге имеют значение для каждого человека.

Поиск

Дата публикации: 2016.07.18

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям