

СПБПУ - участник нового кластера «Трансляционная медицина»



29 марта в Северо-Западном федеральном медицинском исследовательском центре имени В.А. Алмазова состоялось выездное заседание Научно-технического совета Санкт-Петербурга на тему «Инновационное здравоохранение Санкт-Петербурга – взаимодействие науки, бизнеса и государства».

Заседание прошло под председательством губернатора Санкт-Петербурга Георгия ПОЛТАВЧЕНКО. В нем приняли участие вице-губернаторы, председатели отраслевых комитетов, руководители ведущих вузов города, научных организаций, промышленных предприятий.

Открывая заседание, губернатор отметил, что одна из главных задач Научно-технического совета – выработка совместных решений по эффективному использованию интеллектуального потенциала северной столицы. Губернатор подчеркнул, что исследования в области медицины являются для города приоритетом и привел в качестве примера центр имени Алмазова, где сегодня проводятся сложнейшие операции, которые спасают жизни многих людей.



Губернатор напомнил, что накануне было подписано соглашение между городом и центром имени Алмазова, на базе которого создан научно-образовательный кластер «Трансляционная медицина» с участием ведущих вузов Санкт-Петербурга. Это позволит ускорить внедрение передовых технологий в медицинской и фармацевтической отраслях. Кластер будет заниматься вопросами подготовки высококвалифицированных кадров и разработкой новых технических средств медицинского назначения.

Полтавченко подчеркнул, что кластер объединит разные направления исследований: информационные технологии, приборостроение, медицину, биологию, химию. Реализация соглашения позволит городу занять лидирующие позиции в области трансляционной медицины.

По решению Научно-технического совета будет создана единая рабочая группа по вопросам развития медицинского приборостроения, фармацевтической промышленности и биотехнологий в Санкт-Петербурге. Также предлагается начать внедрение новой системы подготовки кадров для здравоохранения. Планируется использовать кластер «Трансляционная медицина» как площадку для повышения квалификации специалистов.

На заседании выступил Андрей Иванович РУДСКОЙ - ректор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

Андрей Рудской - ректор СПбПУ: Политехнический готов внести в кластер «Трансляционная медицина» свои новейшие инженерные и медицинские технологии.

Человечество поместило себя в крайне комфортную техносферу. И эта техносфера продолжает стремительно развиваться: персонализированное производство, «умные» вещи, дополненная реальность, локальная энергетика – только некоторые направления для индустрии.

Однако, к 60 годам мы (человек, люди) умираем от сердечно-сосудистых заболеваний или онкологии 70-летних, страдаем от нейро-дегенеративных изменений, грозящих после 80 лет. Инфекционные и другие проблемы постоянно поджидают «из-за угла». Очевидно, что следующим вызовом становится наше здоровье, а точнее – продолжительная и активная жизнь!



Важно отметить, что разработки в области медицины и биологии давно являются главным направлением в странах технологического ядра. В России решения такого рода задач ждет от нас общество, они могут стать драйвером экономического развития. Технические университеты мира успешно разрабатывают: обширную приборную базу, изменяющую врачебное дело; новые поколения материалов; технологии и средства для диагностики и терапии; оборудование и реагенты для исследований в области биологии и фундаментальной медицины.

Важно, что в ходе получения новых прорывных результатов в области материаловедения, биоэлектроники, наноиндустрии, биоинформатики все чаще проявляется эффективность классической инженерной парадигмы – сперва считать и конструировать, потом делать!

Возможно, благодаря такой парадигме, наличию высокой инженерной культуры в мировых рейтингах по медицине и биологии треть лучшей десятки занимают именно технические университеты мира (МИТ, Калтех, ВТШ Цюриха). Объёмы выполняемых ими работ, количество занятых и число публикации сектора науки о жизни близится к 50% от общего

показателя. Так проявляется новый аспект технологической революции, характеризующийся слиянием физики, биологии и цифровых технологий.

СПбПУ является крупнейшим техническим вузом страны, имеет статус Национального исследовательского университета. Он входит в международный рейтинг лучших университетов Европы. Он ведет исследования и разработки в области новых материалов и аддитивного производства, осуществляет компьютерное моделирование и проектирование сложных и сверхсложных изделий. По мощности наших суперкомпьютеров мы занимаем 131 позицию в мире и вторую в стране. Использование полного цикла «наука - образование - реальные проекты» обеспечивает наше лидерство в условиях современных технологических вызовов.

В свете новой для нашей страны задачи - развития сектора наук о жизни и медицины - Политехнический университет уже располагает уникальным спектром экспериментального оборудования для проведения биологических исследований клеточного и молекулярного уровня. В области биологии и медицины действует более 15 подразделений, частью которых руководят приглашенные ученые. Читается 66 лекционных курсов.

На базе передовых технологий создаются материалы и приборы для медицины: эндопротезы, раневые покрытия, нановолокна для замены кровеносных сосудов, бионические протезы с прямыми и обратными связями «устройство-человек», представленные на выставке, которую мы только что посетили.



Особые надежды мы возлагаем на новые неклассические инженерные направления, основанные на многоуровневой сборке «молекулы-наночастицы-микрочастицы-изделие» по принципу «снизу-вверх» (Bottom Up).

Мы получили первые результаты по молекулярной сборке функциональных материалов для миниатюрных источников тока, имеющих широкий спектр применения в медицине.

Аддитивные технологии, или технологии послойного синтеза, в настоящее время являются одними из наиболее динамично развивающихся производственных процессов. Большой интерес к ним вызван особенностями послойного синтеза: сокращением издержек связанных с изготовлением оснасток и снижением времени изготовления – полностью цифровое производство; качественно новый уровень проектирования сверхсложных изделий, практически отсутствуют технологические ограничения для геометрии деталей.

Гибкость цифрового производства и развитие интернета вещей позволят в будущем изменить концепцию серийного производства путем перехода от изготовления одинаковой продукции к массовому изготовлению индивидуальных продуктов с минимальными издержками на транспортировку, хранение, энергопотребление и отходы производства. Таким образом, создаются предпосылки к переходу к новому технологическому укладу Индустрии 4.0.

Важно отметить, что к 2018 году объем рынка аддитивных технологий по прогнозам экспертов превысит 12 млрд. долларов. Наш университет проводит работы в области исследования и разработки исходных материалов, установления материаловедческих особенностей процессов аддитивного производства, компьютерного проектирования и моделирования изделий с бионическим дизайном, разработке технологий и оборудования.

Аддитивные технологии будут широко использоваться в медицине. Совместно с Институтом травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена в СПбПУ был разработан подход для изготовления индивидуальных протезов. Формирование конструкции протеза осуществляется с использованием цифровых технологий, а именно по данным компьютерной томографии формируются модель костей таза, с использованием 3D-печати полимерных материалов изготавливаются муляжи, которые в последствии служат вспомогательным материалом для врача-хирурга – он может смоделировать операцию, тем самым снизив время ее осуществления. Для проектирования конструкции протеза активно использовались 3D-сканирование и современные программы для создания структурированной поверхности с целью увеличения контактной поверхности протеза и улучшения срастания с костной.

Изготовленный титановый протез был успешно установлен пациенту врачами НИИ травматологии и ортопедии им. Вредена осенью 2015 года. Проведенная работа была представлена на XI Международной ярмарки инноваций в Корее и удостоилась двух призов.

В России все еще преобладают исследования в области физики и химии. При этом общие показатели заболеваемости и продолжительности жизни остаются проблемой, требующей разрешения. Поиски все еще неясных причин и мер исправления ситуации — существенный интеллектуальный и организационный вызов для государственных органов и всех нас. Исходим из того, что ответ этому вызову может быть дан только в тесной кооперации с ведущими медицинскими центрами С.-Петербурга, профильными институтами РАН, другими техническими университетами и высокотехнологичными бизнес-партнерами.



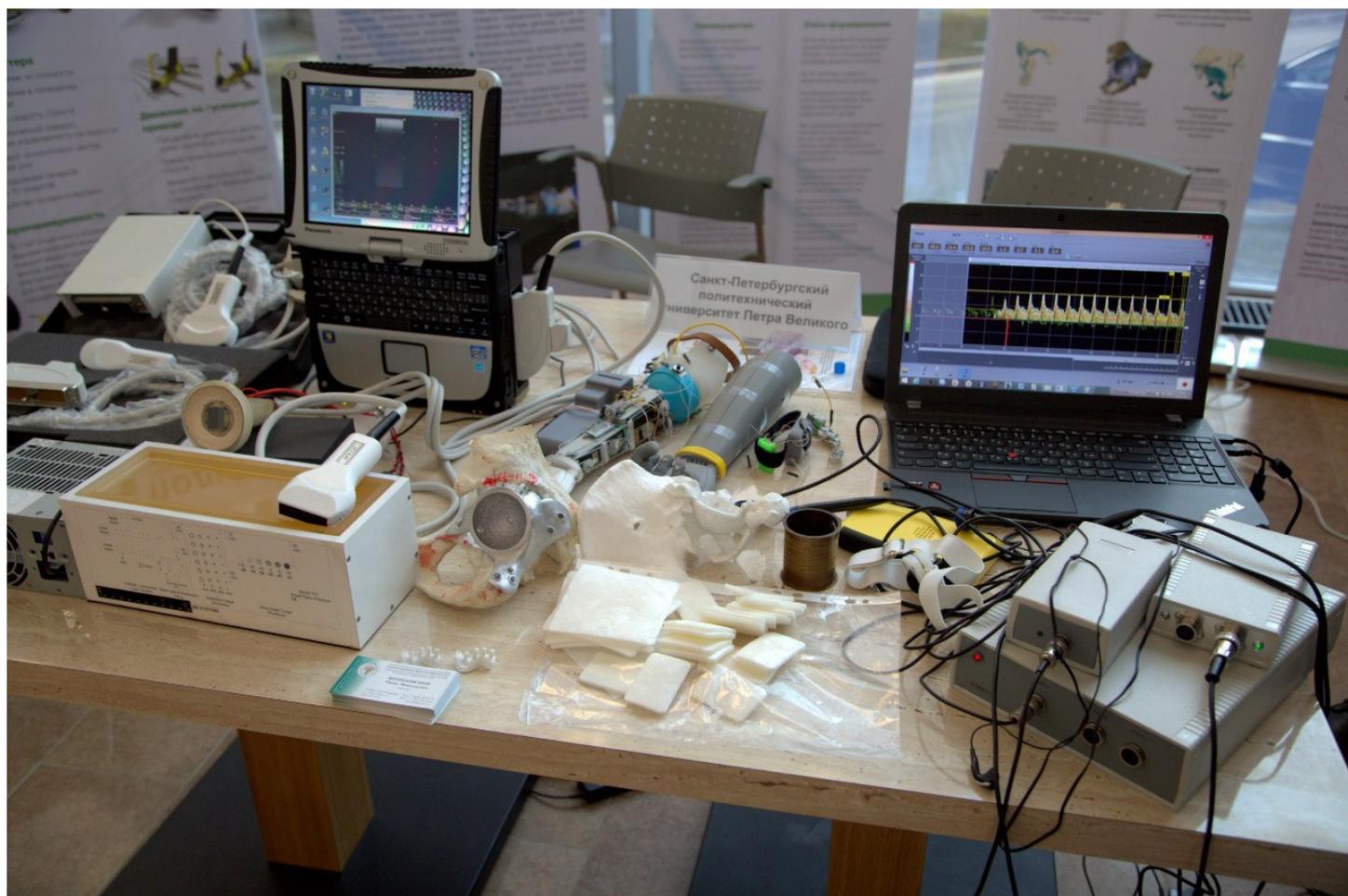
Наш университет готов внести свой вклад в эту кооперацию благодаря тому, что теперь у нас ведутся работы в области социально-значимых заболеваний, молекулярного и системного моделирования сложных биосистем, компьютерного конструирования лекарств и других изделий для биологии и медицины.

Мы считаем, что решающую роль организации кооперации принадлежит Медицинскому научно-образовательному кластеру «Трансляционная медицина». В Кластере наш Университет отвечает за деятельность научно-технической комиссии «Приборостроение, материаловедение, суперкомпьютерные технологии и моделирование» и научно-технической комиссии «Медицинский менеджмент и экономика здравоохранения», а его специалисты представлены во всех остальных направлениях. Диалог специалистов, возникший на первых заседаниях комиссий оказался очень полезным и по человечески важным. Организации Кластера «Трансляционная медицина» уже находят точки соприкосновения и отработывают ключевые темы исследований и разработок. Начинается

поиск новых сфер услуг и решений типа «физика, инженерия, биологии и медицина» или «системная биология и бионика (особенно молекулярная нанобионика)», для прорывных инженерных идей и гибридных систем живого и неживого.

Ясно, что совместная работа породит новые траектории индивидуального образования. Нам нужны конвергентные специалисты, способные работать на пересечении физики, цифровых технологий и наук о жизни. Говоря другими словами, мы перейдем к подготовке специалистов, обладающих основами «биологической» культурой, наряду с математической и компьютерной. С другой стороны, полезно знакомить медиков с новейшими достижениями техники и технологий. Согласен с тезисом Евгения Владимировича Шляхто, что нужно «неклассическое» медико-техническое, медико-биологическое и медико-экономическое образование. Эти масштабные задачи образования, стоят перед всеми соучредителями Кластера.

В Политехническом университете при поддержке программы «5-100» планируется создание Высшей школы наук о жизни и биомедицинских технологий. Мы рады, что Евгений Владимирович согласился стать ее научным руководителем. Хорошим подспорьем для Кластера станет деловой блок Политехнического университета, в декабре прошлого года, пополнившегося подразделением – Институт «Торгово-экономический университет».



Исключительно важно, что создание Кластера даст возможность техническим университетам представить потребности медицины, и наоборот! Сейчас мы в гостях у Евгения Владимировича. В его Медицинском центре работают самые современные

высокопроизводительные диагностические установки, ежеминутно генерирующие объемные данные, бесценные для врача и пациента. Мы могли бы перейти на другой уровень хранения, обработки и анализа этих данных, используя суперкомпьютеры.

Говоря о развитии технологий, востребованности науки и образования для промышленности и бизнеса, нельзя не отметить, что Санкт-Петербург является сосредоточием медицинской и фармацевтической промышленности, крупнейшим центром производства медицинских изделий. Надеюсь, что сочетание такого потенциала региона с нашей совместной работой усилит наши общие позиции не только в России.

В апреле наш университет открывает свое представительство в Шанхае. Мы обсудили возможность соглашения о сотрудничестве между Медицинской ассоциацией Шанхая и Кластером «Трансляционная медицина». При одобрении участников Кластера оно может быть подписано 21 апреля в день торжественного открытия представительства СПбПУ в Шанхае.

В заключение, выражу оптимистическую уверенность, что деятельность Кластера «Трансляционная медицина» внесет важный вклад как в конкретные разработки в интересах здравоохранения Санкт-Петербурга, так и в поиск принципиально новых идей и технологий.

СПРАВКА

В сентябре 2015 года в Петербурге был учрежден медицинский научно-образовательный кластер "Трансляционная медицина", о сотрудничестве договорились ФГБУ "Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А.Алмазова" Министерства здравоохранения Российской Федерации и ведущие вузы города. В их числе: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В.И.Ульянова (Ленина), Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия и Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф.Лесгафта.

Медицинский научно-образовательный кластер «Трансляционная медицина» создан по решению Научного совета Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Задачи кластера:

Формирование и развитие инновационного кадрового потенциала здравоохранения, подготовка научно-педагогических кадров, врачей и среднего медицинского персонала для учреждений науки и образования, а также для учреждений здравоохранения, занимающихся специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощью;

Фундаментальные и прикладные исследования на базе уникального оборудования для поддержки инновационного развития и модернизации здравоохранения РФ;

Проведение полного инновационного цикла научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, включая создание опытных образцов;

Формирование и внедрение инновационных подходов к управлению научными учреждениями и организацией научного и образовательного процессов в системе кластера, развитие информационных технологий научного планирования и внедрения разработок;

Развитие и координация международного сотрудничества в области медико-биологических наук в интересах модернизации здравоохранения и экономики Российской Федерации;

Сокращение сроков разработки, внедрения и организации производства наиболее востребованных инновационных продуктов медицинского назначения за счет создания привлекательных условий для реализации научных идей, а также продвижения потенциально востребованных научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок на рынок медицинских товаров и услуг;

Проведение доклинических и клинических испытаний разработанных образцов изделий медицинского назначения как на базе учреждений внутри кластера, так и путем организации многоцентровых клинических испытаний;

Патентное и лицензионное обеспечение и защита интеллектуальной собственности разработчиков инновационных технологий;

Полный цикл регистрации авторского права с получением международных патентов;

Создание условий для финансирования и инкубирования малых инновационных компаний (инновационных стартапов);

Привлечение прямых инвестиций для реализации инновационных проектов.

Подробности на [сайте СЗФМИЦ им. В. А. Алмазова](#)