www.sechenov.ru Издается с 18 февраля 1931 года, № 05 (157) Май, 2026 г.

СЕЧЕНОВСКИЕ ВЕСТИ

ТЕМА НОМЕРА: НЕЙРОИНТЕРФЕЙСЫ

МЫСЛЕННАЯ СВЯЗЬ

Сеченовский Университет создаёт технологии, которые помогут людям вернуть утраченные функции



Сеченовский Университет на ПМЭФ-2026

С 3 по 6 июня делегация Первого МГМУ имени И. М. Сеченова во главе с ректором, академиком РАН Петром Глыбочко работала на Петербургском международном экономическом форуме. Университет не только подписал серию соглашений с федеральными структурами, правительством Москвы, фармацевтическими гигантами и ведущими вузами, но и презентовал экспериментальные образцы высокотехнологичных медицинских изделий.



Ректор Петр Глыбочко принял участие в обсуждении глобальной архитектуры здравоохранения в России с участием министра здравоохранения Михаила Мурашко и других федеральных экспертов

Участие в деловой программе

Представители университета выступили на нескольких ключевых сессиях. Ректор Петр Глыбочко принял участие в обсуждении глобальной архитектуры здравоохранения и профессионального ориентирования и наставничества в медицине. Проректор по научно-технологическому развитию Вадим Тарасов был модератором и участником секций по лекарственной безопасности, интеллектуальной собственности в отрасли и биомедтеху. Проректор по молодежной и воспитательной работе Валерий Роюк рассказал о роли университетских клиник в инновационном развитии медицины.

Стратегические соглашения

Одним из самых масштабных стало **соглашение об информационном вазимодействии, подписанное Сеченовским Университетом с Аналитическим центром при Правительстве Российской Федерации**. Университет и центр объединят государственную аналитику и медицинскую экспертизу, чтобы прогнозировать потребность в лекарствах, отслеживать ценовую динамику и на ранних этапах выявлять риски дефектуры с учетом макроэкономических, социальных, эпидемиологических и демографических факторов. Руководитель Аналитического центра Константин Калинин отметил: «Объединение государственной аналитики и медицинской экспертизы позволит перейти от реактивного к предиктивному управлению лекарственным обеспечением».

Еще один стратегический фокус — Москва. Два подписанных соглашения укрепляют позиции Сеченовского Университета в роли ключевого звена инновационной экосистемы столицы. Первое — **с Департаментом инвестиционной и промышленной политики Москвы** о сотрудничестве в сфере развития медицинской и фармацевтической промышленности. Особый акцент — на интеграции академических разработок в производственные цепочки и выводе инновационных продуктов на рынок. Министр Правительства Москвы Анатолий Гарбузов заявил: «Уверен, что сотрудничество с Сеченовским Университетом позволит укрепить наши лидерские позиции и ускорить появление новых решений».

Второе соглашение — **с Московским центром инновационных технологий в здравоохранении (Медтех.Москва)**. Стороны будут формировать единую экосистему медицинских инноваций: определять потребности столичных клиник, сопровождать создание новых медицинских изделий и поддерживать малые технологические компании. Генеральный директор Медтех.Москва Вячеслав Шуленин подчеркнул: «Мы выстраиваем с Сеченовским Университетом системное партнерство, объединяя возможности науки, клинической практики и технологического предпринимательства».

Совместно **с международной биофармацевтической компанией «АстраЗенека»** будет создана учебно-производственная GMP-лаборатория клеточных технологий на базе Научно-технологического парка биомедицины. Лаборатория станет площадкой, полностью моделирующей реальные условия производства высокотехнологичных лекарственных препаратов, и позволит сформировать кадровый резерв для будущего производства клеточной терапии в России. Генеральный директор «АстраЗенека» в России и Евразии Ирина Панарина назвала такие альянсы между глобальными фармкомпаниями и ведущими университетами «инфраструктурой новой медицины».

Еще одно партнерство — **с биотехнологической компанией BIOCAD**. Оно охватывает широкий спектр взаимодействия: от доклинических и клинических исследований при разработке лекарственных препаратов до создания цифровых двойников и систем поддержки врачебных решений. Ключевой элемент — совместная работа в области оценки технологий здравоохранения, которая позволяет на ранних этапах прогнозировать востребованность нового продукта. Генеральный директор BIOCAD Дмитрий Сивокоз назвал соглашение «примером эффективного взаимодействия бизнеса и академической науки в интересах российского здравоохранения и пациентов».

На форуме также подписано **соглашение с Дальневосточным федеральным университетом**. Партнеры будут развивать трансфер клеточных и регенеративных технологий в клиническую практику и производство, разрабатывать новые белковые и пептидные препараты, а также проводить совместные исследования в области биоэкономики. Цель — замкнуть полный цикл создания новых лекарств от идеи до готового метода лечения. Ректор Сеченовского Университета Петр Глыбочко подчеркнул: «Объединяя компетенции с инженерной и производственной школой ДВФУ, мы формируем ускоренный путь новой технологии от лаборатории до пациента».

Важный образовательный проект — цифровой кампус в Саратове. Сеченовский Университет, «Школа 21», Сбербанк и Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского создают первую площадку такого рода на базе регионального медицинского вуза. Студенты, ординаторы и аспиранты смогут без отрыва от основной учебы изучать цифровые технологии, применять искусственный интеллект, работать с языком программирования Python, обрабатывать большие объемы медицинских данных и создавать профильные цифровые продукты. «Кампус в Саратове станет первым цифровым кампусом на базе медицинского вуза, созданным на основе экспертизы Сеченовского Университета», — заявил Петр Глыбочко.

Наконец, **трехстороннее соглашение с ГК «Медскан» и компанией «Медицинские коммуникации»** — пример того, как университетский стартап выходит на уровень крупной медицинской сети. Сеченовский Университет, «Медскан» и «Медицинские коммуникации» займутся апробацией и внедрением цифрового продукта на основе ИИ, который поможет снять языковые барьеры между иностранными пациентами и российскими врачами. Компания «Медицинские коммуникации» создана выпускницей акселератора Сеченовского Университета SechenovTech. Разработанный ею ИИ-навигатор для иностранных пациентов уже сегодня поддерживает 10 языков, включая хинди, арабский и китайский. В перспективе появится функция синхронного перевода телемедицинских приемов. «Мы создаем не просто переводчик, а специализированный медицинский навигатор, который поможет упростить доступ пациентов из дружественных стран к высокотехнологичной помощи в России и укрепить позиции нашей страны в сфере медицинского туризма», — отметила основатель стартапа, студентка Ульяна Показанникова.





Ректор Петр Глыбочко подписал на ПМЭФ ряд стратегических соглашений о сотрудничестве. На фото: слева — подписание соглашения с министром Правительства Москвы Анатолием Гарбузовым, справа — с генеральным директором «АстраЗенека» в России и Евразии Ириной Панариной

Разработки на стенде

Сеченовский Университет приехал на ПМЭФ не только с пакетом соглашений, но и с образцами собственных инновационных разработок. Впервые на форуме представлен экспериментальный образец малоинвазивного имплантата для восстановления зрения при дисфункции сетчатки, созданный совместно с ГК «Моторика». Устройство размещается под сетчаткой, активируется светом и работает без проводов. Устройство полностью беспроводное и использует большее количество сверхтонких электродов, что делает стимуляцию более точной и физиологичной. Проект рассчитан на три года, по его итогам планируются испытания в лабораторных условиях и на животных, в том числе на приматах.

На стенде также демонстрировались нейроэлектроды для интерфейса «мозг — компьютер», которые позволяют считывать активность нейронов и управлять протезами силой мысли, тонкопленочные манжеты для стимуляции и восстановления периферических нервов, роботизированная перчатка для реабилитации кисти, тканеинженерный биореактор, линейка российских аппаратов ИВЛ, анестезиологических комплексов и мониторов пациента.



Сеченовский Университет приехал на ПМЭФ с образцами собственных инновационных разработок



Важная часть экспозиции — инновационные разработки в области нейроинтерфейсов

Комментируя итоги форума, ректор Петр Глыбочко подчеркнул системный характер всех договоренностей: «Сеченовский Университет сегодня является отраслевым интегратором технологических решений для медицины. Мы создали в университете инфраструктуру полного цикла разработки новых лекарств и медицинских изделий — от идеи до клинических испытаний и подготовки к промышленному выпуску. Вместе с партнерами мы выстраиваем системную работу, чтобы ускорить путь новых лекарств и технологий к пациентам».

С Днем медицинского работника!

Дорогие коллеги! От всего сердца поздравляю вас с Днем медицинского работника!

В Сеченовском Университете мы бережно храним опыт великих предшественников и не боимся идти вперед: проверяем смелые научные гипотезы, разрабатываем новые подходы к лечению, внедряем инновационные практики, растим новое поколение врачей, ученых и медицинских инженеров.

Наш Клинический центр наук о здоровье — крупнейший медицинский центр в России и Восточной Европе. Здесь пациентам помогают даже в самых сложных случаях. Более полутора тысяч человек ежедневно обращаются к нам за помощью. Около 90 тысяч ежегодно получают стационарное лечение, 500 тысяч лечатся амбулаторно, в том числе жители дальних регионов, для которых наши клиники нередко становятся последней надеждой. Ежегодно мы проводим свыше 800 роботизированных операций. За каждой из этих цифр — человеческие судьбы, доверие людей и наша ответственность.

Наши ученые и клиницисты создают технологии не только для диагностики и лечения, но и для профилактики заболеваний. Наша цель — помочь человеку осознанно управлять своим здоровьем на протяжении всей жизни: от рождения до активного долголетия.

Особые слова в этот праздничный день — нашим ветеранам. Ваш труд, мудрость и преданность профессии — это основа, на которой держится будущее отечественной медицины. Вы передаете молодым специалистам навыки, ценности и традиции, заложенные предшественниками. Спасибо вам за верность призванию!

Мы воспитываем новое поколение врачей, передавая им не только глубокие знания, но и главные ценности профессии: гуманизм, ответственность и милосердие.

Благодарю каждого сотрудника Сеченовского Университета за самоотверженный труд, высокий профессионализм и человечность. От души желаю вам крепкого здоровья, бодрости духа, профессионального роста и вдохновения. Пусть рядом будут благодарные пациенты и талантливые ученики. Желаю вам радости от любимого дела, душевного спокойствия, сил для новых свершений и веры в то, что мы делаем. Пусть каждый ваш день будет наполнен смыслом и поддержкой единомышленников, а главное — осознанием, что наш труд меняет мир к лучшему.

С праздником, дорогие коллеги!

Петр Глыбочко, ректор Сеченовского Университета, академик РАН

Биомедицина и технологические стартапы

СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ УТВЕРДИЛ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БИОМЕДИЦИНЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ДО 2030 ГОДА

На заседании Ученого совета 12 мая определили перспективные планы до 2030 года. В Научно-технологическом парке биомедицины планируют запустить распределенный инжиниринговый центр по биотехнологии и медицинскому приборостроению. В Институте трансляционной медицины и биотехнологий будут развивать новые биотехнологические платформы и ИИ для фармпромышленности, а в Центре индустриальных технологий и предпринимательства создадут единую систему оценки и маршрутизации проектов.

Стратегию развития Научно-технологического парка биомедицины Сеченовского Университета представил его директор Александр Кулиш. По его словам, НТПБ уже сегодня обладает характеристиками ведущих мировых биомедицинских кластеров — от интеграции с клиническим центром до собственной инфраструктуры прототипирования, инжиниринга и биобанка. «Главное преимущество НТПБ — это принцип «от идеи до продукта», позволяющий довести продукт до здравоохранения на любой из стадий готовности», — отметил он.

За три года парк выполнил более 450 контрактов по заказным НИОКР, а в 2026 году совокупный план доходов его подразделений превышает 3 млрд рублей. Приоритеты стратегии — создание медицинских продуктов и технологий (медизделия, фармацевтика, биомедицина, IT и цифровые решения). В ближайшие годы университет запустит новые направления: нейроинжиниринг, медробототехнику, ассистивные технологии и ИИ для медицины. Среди конкретных проектов – серийное производство нейростимуляторов, ИИ-системы анализа ЭКГ, платформы для онкодиагностики и мРНК-вакцин, персонализированные имплантаты и клеточная терапия.

В 2026 году университет планирует запустить распределенный инжиниринговый центр по биотехнологии и медицинскому приборостроению совместно с федеральными университетами. Он объединит компетенции в области новых материалов, робототехники, ассистивных технологий и разработки медоборудования. Кроме того, предусмотрено создание совместных конструкторских бюро с индустриальными партнерами под конкретные технологические направления и крупные проекты.

Ректор Сеченовского Университета Петр Глыбочко, комментируя итоги работы НТПБ, отметил, что парк активно развивается и это результат десятилетней работы. «В 2025 году мы запустили производство биомедицинских клеточных продуктов и внедрили их в клинику, в 2026 году открыли инжиниринговый центр по полимерам, который уже работает: есть заказы в размере миллиарда рублей. В планах — создание инжинирингового центра по ассистивным технологиям, новым материалам. Те задачи, которые мы хотели решить, на сегодняшний день мы решили».

Центр полного цикла разработки

О направлениях работы Института трансляционной медицины и биотехнологий рассказал его руководитель проректор по научно-технологическому развитию Вадим Тарасов. Сегодня Институт выступает в трех ролях: контрактной исследовательской площадки, технологического партнера и университетского центра, доводящего перспективные решения до практики.

Среди ключевых компетенций — разработка новых малых молекул, биотехнологических кандидатов, синтез активных фармацевтических субстанций, а также полный цикл доклинических и клинических исследований. Институт также запустил платформу сканирования горизонтов в здравоохранении — систему постоянного мониторинга технологических трендов.

> В 2026 году университет планирует запустить распределенный инжиниринговый центр по биотехнологии и медицинскому приборостроению совместно с федеральными университетами.

«Стратегическая цель на ближайшие годы — закрепление и удержание статуса лучшей в стране контрактной площадки для разработки лекарственных средств, а также реализация совместных проектов с индустрией и собственных научных разработок», — подчеркнул Вадим Тарасов.

В портфеле Института — разработка следующего в классе препарата для терапии резистентных опухолевых заболеваний совместно с «Фармасинтез» (уже получена молекула-кандидат, которую передадут партнеру), а также два первых в классе препарата для терапии ПТСР и нарушений сна. Совместно с ГК «Химрар» проведена доклиническая и клиническая разработка препарата «Авиандр» для терапии генерализованных тревожных расстройств и панических атак с участием 16 подразделений университета. Также реализуется более 20 контрактных проектов по воспроизведенным лекарствам и активным фармацевтическим субстанциям. В планах до 2030 года — развитие биотехнологических платформ (терапевтические мРНК, рекомбинантные белки, таргетные радиофармпрепараты), пилотный проект по производству аффинных сорбентов, внедрение системы «Метабоскан» для ранней диагностики хронической сердечной недостаточности, аккредитация Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива (совместно с Центром клинического изучения лекарственных средств, межклинической лабораторией и ГК «Химрар»), а также развитие ИИ для фармацевтической промышленности.



Развитие биомедицины и технологического предпринимательства — один из ключевых элементов стратегии развития Сеченовского Университета до 2030 года



Александр Кулиш



Алексей Умрюхин



Вадим Тарасов



Виктор Фомин



Михаил Рубцов



Роман Полибин



Татьяна Литвинова



Юлия Федорова

Фокус на сильных проектах

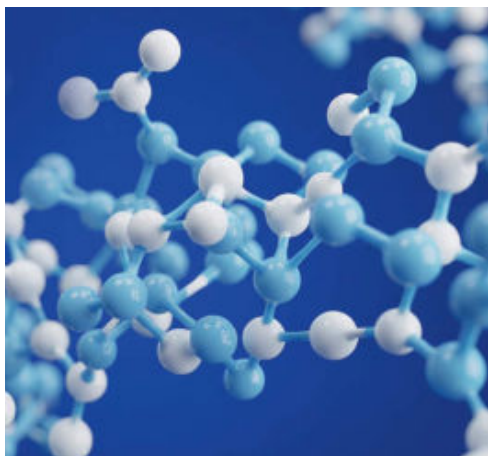
О том, как создать из научной идеи работающий стартап, рассказал директор Центра индустриальных технологий и предпринимательства Михаил Рубцов. По его словам, для этого в университете создана экосистема технологического предпринимательства. Центр, открывшийся в 2022 году, за три года сформировал одну из самых эффективных в стране систем работы с университетскими стартапами. «Сегодня от университета ждут не просто исследований, а технологий, готовых к внедрению в практику. Мы должны помогать разработкам проходить путь до рынка», — отметил он.

Проекты студентов, ординаторов, аспирантов, врачей и ученых получают экспертную поддержку, доступ к акселерационным программам, грантам и индустриальным партнерам. В университете действует программа адресной поддержки кафедральных стартапов, работают три предпринимательские мастерские. Итоги работы центра — более 40 стартапов стали резидентами «Сколково», участники акселератора SechenovTech привлекли свыше 500 млн рублей. В 2024 году экосистема

Продолжение на стр. 12 ►

«Умные» покрытия

Ученые Сеченовского Университета совместно с международной командой исследователей разработали новый способ синтеза гибридных фторсодержащих полимеров с регулируемой архитектурой и свойствами.



Полученные материалы обладают высокой термической стабильностью и выраженной гидрофобностью и могут использоваться для создания функциональных покрытий и современных полимерных материалов.

В основе разработки — соединение фторсодержащих мономеров с наноструктурами POSS (полиэдрическими олигомерными силсесквиоксанами) — кремнийорганическими каркасами, которые широко применяются для усиления полимерных материалов и придания им новых свойств. Такая комбинация позволяет создавать гибридные системы, в которых можно одновременно управлять устойчивостью к температуре, механической прочностью и взаимодействием поверхности с водой.

Для синтеза исследователи использовали метод фотоконтролируемой полимеризации: реакция запускается видимым светом в присутствии органического фотокатализатора и не требует применения традиционных металлических катализаторов. Такой подход делает процесс более экологичным и открывает возможности для точного контроля структуры полимеров.

В ходе работы ученым удалось получить несколько типов макромолекулярных архитектур — как линейные цепи, так и звездообразные структуры с несколькими полимерными ветвями. Управляя условиями реакции, можно задавать молекулярную массу и пространственную организацию полимера, настраивая его свойства под конкретные задачи.

Эксперименты показали, что полученные материалы обладают высокой термической стабильностью (до 300 °C) и выраженной гидрофобностью. Благодаря этому гибридные фторсодержащие полимеры становятся перспективной основой для функциональных покрытий, которые могут использоваться для защиты от влаги и коррозии в электронике, при создании мембран, биомедицинских устройств и других высокотехнологичных систем.

Наночастицы для печени

Ученые Сеченовского Университета совместно с исследователями из МФТИ и других научных центров разработали систему доставки микроРНК, способную одновременно уменьшать повреждение печени и стимулировать ее восстановление.



Подобные подходы относятся к наномедицине — направлению, в котором лекарственные молекулы доставляются с помощью частиц нанометрового размера, в десятки тысяч раз меньше толщины человеческого волоса. Такие частицы защищают активное вещество от разрушения в крови и помогают доставлять его непосредственно в клетки-мишени.

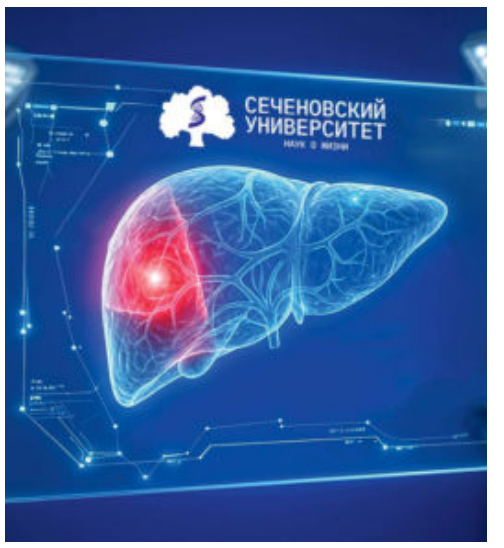
В основе разработки лежит микроРНК miR-200a — небольшая молекула РНК, регулирующая работу генов, связанных с клеточным стрессом, воспалением и повреждением тканей. При многих заболеваниях печени уровень этой микроРНК снижается, что усиливает повреждение клеток и ускоряет развитие фиброза. Чтобы доставить miR-200a в клетки печени, ученые создали систему на основе биосовместимых наночастиц из полимолочной кислоты (PLA). Они защищают микроРНК от разрушения и обеспечивают ее постепенное высвобождение внутри клетки.

Эффективность технологии проверили в доклинических экспериментах. В модели острого повреждения печени, вызванного передозировкой парацетамола, введение наночастиц с miR-200a существенно снизило токсическое поражение тканей, нормализовало уровень печеночных ферментов и восстановило способность гепатоцитов к делению. При хроническом фиброзе лечение позволило значительно уменьшить накопление коллагена и снизить выраженность фиброза на две стадии по шкале Metavir — клинической системе оценки степени поражения печени. Одновременно наблюдалось восстановление метаболической активности клеток и усиление регенерации ткани.

По словам исследователей, ключевую роль в терапевтическом эффекте играет активация сигнального пути Keap1/Nrf2, который защищает клетки от окислительного стресса и запускает процессы восстановления. «Разрабатываемая нами система доставки микроРНК позволяет воздействовать сразу на несколько ключевых механизмов повреждения печени. Такой подход дает возможность не только уменьшать патологические изменения, но и стимулировать естественные процессы регенерации ткани», — отметил научный руководитель Научно-технологического парка биомедицины Петр Тимашев.

3D-модель рака печени

Ученые Сеченовского Университета вместе с иранскими коллегами из Института Роян создадут клеточную трехмерную модель опухолевой микросреды печени.



Одна из самых агрессивных форм рака печени — гепатоцеллюлярная карцинома. Для нее характерны высокая частота рецидивов и низкая эффективность стандартной терапии. Одной из причин ученые считают наличие так называемых стволоподобных клеток — небольшой субпопуляции, обладающей свойствами стволовых клеток: способностью к неограниченному самовоспроизведению, дифференцировке в различные типы опухолевых клеток, а также повышенной устойчивостью к терапии.

Именно для изучения таких клеток в условиях, максимально приближенных к физиологическим, и будет использована 3D-модель. Исследователи планируют применять 3D-органоиды, которые воспроизводят ключевые характеристики опухолевой ткани: клеточную гетерогенность и пространственную организацию. При необходимости их дополнят компонентами микросреды, например фибробластами.

Метаболическое состояние клеток ученые будут анализировать с помощью FLIM-микроскопии — метода оптической визуализации, позволяющего определить, какой способ получения энергии использует клетка, без ее повреждения. Для проверки роли отдельных генов в устойчивости опухолевых клеток применят малые интерферирующие РНК, которые «выключают» выбранные гены. Это поможет выявить метаболические уязвимости опухоли.

> Алгоритмы ИИ и метаболический имиджинг помогут выявлять в опухоли наиболее агрессивные и устойчивые субпопуляции клеток.

По словам заведующей лабораторией омиксных и регенеративных технологий Дарьи Кузнецовой, в перспективе результаты могут лечь в основу персонализированного подхода к терапии. «Алгоритмы ИИ и метаболический имиджинг помогут выявлять в опухоли наиболее агрессивные и устойчивые субпопуляции клеток, а подобранные в проекте малые интерферирующие РНК станут основой для разработки новых препаратов, направленных на уменьшение опухоли и предотвращение рецидивов», — пояснила она.

В проекте планируется применение инструментов ИИ и компьютерного зрения. Они помогут автоматически распознавать клетки с повышенной устойчивостью и анализировать их распределение внутри опухолевой ткани.

Косметика с экзосомами

В Сеченовском Университете завершается разработка линейки косметических средств на основе экзосом — природных внеклеточных везикул, участвующих в межклеточной коммуникации и процессах регенерации тканей.



В линейку войдут крем для лица и шеи, активная сыворотка для лица и интенсивный крем для рук. Экзосомы — это микроскопические мембранные пузырьки, которые выделяются клетками и служат «транспортной системой» для передачи белков, РНК и сигнальных молекул. В процессах восстановления тканей они способны подавлять воспалительные сигнальные пути, стимулировать образование новых сосудов и активировать дермальные фибробласты — клетки кожи, отвечающие за выработку коллагена.

По словам директора Института фармации им. А. П. Нелюбина Сеченовского Университета профессора Галины Раменской, экзосомы активно изучались в регенеративной медицине, однако внедрение таких технологий в клиническую практику сталкивается с рядом фундаментальных трудностей. «Поэтому вполне закономерным выглядит переход из медицины, где экзосомы оказались востребованными в основном для персонализированных задач, в косметические продукты. При местном применении можно получить желаемый результат, а использование стандартизованного растительного сырья позволяет этот результат гарантировать», — отметила она.

Ключевая особенность разработки — собственная технология получения экзосом. Ученые не используют готовые компоненты, а выделяют их самостоятельно. Созданные протоколы позволяют значительно увеличить количество получаемых экзосом и масштабировать их производство, ускорив и упростив процесс очистки при сохранении высокого качества изолятов.

Научной основой стали исследования внеклеточных везикул и наночастиц природного происхождения, которые проводятся в Сеченовском Университете. Технологические подходы к их получению и модификации разработаны в Институте медицинской паразитологии, тропических и трансмиссивных заболеваний им. Е. И. Марциновского. На их основе ученые адаптировали протоколы выделения и очистки растительных экзосом. Рецептуры косметических средств и технологическая схема создавались на базе Института фармации им. А. П. Нелюбина. Доклиническая апробация показала отсутствие токсического воздействия и подтвердила способность экзосом усиливать пролиферацию и регенерацию клеток.

«От выращивания клеток — к тайнам иммунитета и причинам старения»



ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ ПЕТР ТИМАШЕВ — О РАЗВИТИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ В СЕЧЕНОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ.



За 10 лет НТПБ прошел путь от разрозненных исследований к платформенным технологиям создания живых систем

В 2026 году Научно-технологическому парку биомедицины Сеченовского Университета исполняется 10 лет. За это время удалось пройти путь от разрозненных лабораторий до проектов, которые уже вышли за пределы университета. Среди них — клеточные продукты и тканевая инженерия, цифровые платформы для 3D-биопечати, а также технологии в области иммунотерапии, мРНК-технологий и генного редактирования. Что дальше? Куда Сеченовский Университет поведет «тяжелую науку» в следующие десять лет? Об этом мы поговорили с директором Института регенеративной медицины Петром Тимашевым.

— Петр Сергеевич, в последние два года в публичном пространстве чаще всего обсуждали ваши клеточные продукты и восстановление тканей — это один из заметных результатов десятилетней работы. Но это то, что уже «на выходе». А куда сегодня направлена «тяжелая наука» НТПБ?

– За десять лет мы внедрили то, чего в стране практически не было: клеточные продукты для восстановления тканей, технологии 3D-биопечати, собственные инженерные решения, например биопринтер и биореактор. Ряд наших разработок уже вышел в клиническую практику — БМКП для восстановления барабанной перепонки и голосовых складок. Это уже реальные медицинские технологии.

Следующий шаг — новые фундаментальные знания о системных механизмах, которые управляют организмом. О тех процессах, которые лежат в основе его способности к восстановлению, регуляции иммунного ответа, генетических программ старения. Это вопросы о самой сути жизни. Их понимание требует длительных, многолетних исследований. Однако без этих знаний любые прикладные направления рано или поздно упираются в потолок. Когда же механизмы станут ясны, мы перейдем от простого «ремонта» поврежденных тканей к инженерному проектированию процессов восстановления.

— Почему в фокусе иммунитет?

— Иммунная система — направление, которое сейчас для нас, пожалуй, самое важное. Она связана практически со всеми процессами, которые нас интересуют: онкологическими заболеваниями, регенерацией, имплантацией клеточных продуктов, старением. Долгое время мы сосредотачивались на локальных повреждениях — восстановить барабанную перепонку, закрыть дефект хряща. Но со временем стало понятно: любой искусственно созданный объект, попадая в организм, встречает ответ иммунной системы. И от того, каким будет этот ответ — воспаление и рубец или принятие и регенерация, — зависит успех.

Следующий глобальный вызов — инженерия иммунной системы. Если мы научимся направлять иммунный ответ туда, куда нужно, это откроет колоссальные возможности: лечение онкологии, продление здоровой жизни и управление старением. Не случайно стратегия Сеченовского Университета до 2030 года — переход от «пожарной» медицины к управлению здоровьем. Иммунитет — один из главных рычагов этого управления.

Поэтому сейчас в Сеченовском Университете реализуется целый пул проектов, связанных с данным направлением исследований. Это клеточные технологии, работа с собственными Т-лимфоцитами пациентов, включая TIL (активные опухоль-инфильтрирующие лимфоциты), а также CAR-T и TCR-T (генетически модифицированные Т-лимфоциты с химерным или измененным антигенным рецептором, специально обученные для распознавания опухолевых клеток) и мРНК-технологии. Каждый из этих проектов решает свои специфические задачи — онкология, аутоиммунные заболевания, трансплантация, регенерация, — но все они, по сути, являются разными инструментами для направленного управления иммунным ответом. Это долгая, систематическая работа, и именно в ней, как мы считаем, лежит ключ к системной регенерации.

— А что со старением? Какая у вас сейчас главная гипотеза или задача?

— Это один из самых интересных вопросов. Здесь сталкиваешься с фундаментальным парадоксом. С одной стороны, клетки не могут делиться бесконечно: природа ограничила этот процесс, и обход запрета, например через полное репрограммирование, вызывает неконтролируемый рост, что ведет к появлению новообразований. С другой стороны, именно это ограничение и есть одна из главных причин старения. Мы задаем себе вопрос: можно ли аккуратно сдвинуть эту границу, не ломая защиту?

Идея в том, чтобы не отменять программу гибели клеток, а чуть-чуть ее отодвинуть. Направленно управлять старением. Мы исследуем возможность временной доставки мРНК, кодирующей факторы, способные частично обратить возрастные изменения клетки без полной потери ее идентичности. Предполагается, что такая временная активация может улучшать функциональное состояние клеток и повышать их регенеративный потенциал. Потом инструкция исчезает, и все возвращается в норму. Мы хотим направленно увеличивать количество делений, но только там, где это нужно, и только на время.

Сейчас мы в начале нового пути — комбинируем клеточную терапию и мРНК. Клеточная терапия хороша, но введенные клетки стареют, их атакует иммунитет. А мРНК-технологии сами по себе дают временный эффект. Доклинические эксперименты показали, что если соединить эти технологии — сначала омолодить собственные стволовые клетки пациента с помощью мРНК, а потом уже подсадить выращенные в лаборатории клетки — то результаты значительно лучше. Поэтому мы считаем комбинацию клеточной терапии и мРНК одним из наиболее перспективных направлений дальнейших исследований.

— В 2023 году университет запустил проект «Орган-на-заказ». Он все еще в фокусе?

— Да. Идея создания сложных органов — наша глобальная цель, но чем дальше мы идем, тем больше новых задач возникает. Долгое время все думали, что главная проблема — это сама технология: как подобрать нужные клетки и подходящий материал, чтобы вырастить ткань, как напечатать тканевый продукт на биопринтере, как обеспечить его питательными веществами, как обеспечить иннервацию. Сегодня мы знаем: это хоть и сложные, но решаемые биоинженерные задачи. Вызов – воспроизвести сразу несколько типов тканей, обеспечить их совместную работу и преодолеть иммунное отторжение. Потому что даже если идеально вырастить орган, организм скажет «чужой» — и начнется отторжение. Воспаление, рубец, потеря функции.

Именно поэтому первым объектом мегапроекта «Орган-на-заказ» стал пародонтальный комплекс. На первый взгляд, это локальная задача. Но если посмотреть внимательнее, она требует как раз того, о чем я сказал выше: воспроизвести сразу несколько типов тканей и обеспечить их совместную работу. Когда мы научимся решать такие задачи, то сможем двигаться дальше — к более сложным тканевым и органным конструкциям.

— Что сегодня сдерживает ваши исследования больше всего, хватает ли ресурсов, компетенций?

— Самый главный дефицит — время. Нам нужны долгосрочные эксперименты. Чтобы увидеть отдаленные эффекты — не разовьется ли через год-два рак, не начнется ли аутоиммунная реакция — за животными нужно наблюдать годами. Например, чтобы понять, как меняется экспрессия генов в клетке под воздействием механического сжатия в течение трех лет, нужно просто три года ставить эксперимент. Это нельзя ускорить никакими технологиями.

Вторая проблема — животные модели. Мыши и крысы позволяют моделировать патологические состояния, но не подходят для длительных исследований — у них способность к регенерации после повреждений значительно выше, чем у больших организмов. Организм мыши слишком хорошо восстанавливается сам, и мы не можем смоделировать те проблемы, с которыми сталкивается человек. Поэтому нам нужны крупные животные, например трансгенные свиньи, максимально приближенные к человеческой физиологии.

В мире уже есть успешные опыты по пересадке почек от генетически модифицированных свиней человеку. Берут животное, редактируют его геном, отключают гены, отвечающие за отторжение, — и пересаживают. Это делается, это работает. Наша цель — создать свой банк таких животных. Но это не быстро. Потому что просто вырезать пару генов недостаточно. При пересадке нужно закрыть целый комплекс антигенов, по сути перестроить иммунную систему животного, чтобы она не атаковала. А это длительный, кропотливый процесс с использованием технологий генного редактирования, в том числе CRISPR. Требуется время, чтобы вывести линии животных с предсказуемыми, стабильными характеристиками.

— Каким вы видите НТПБ через 10 лет?

— Я вижу его исследовательским центром мирового уровня, своего рода фабрикой новых биомедицинских решений полного цикла — от лаборатории до клиники, где технологии рождаются из прорывных открытий. Наша задача — создать экосистему, где фундаментальные исследования (природа иммунитета, механизмы старения, генетические программы и другие фронтирные направления) превращаются в конкретные технологические решения. Где разные платформы — от клеточной терапии до мРНК и генного редактирования — объединяются ради одного: лечения пациента.

Мы уже создаем различные консорциумы как с российскими университетами, так и с зарубежными партнерами, чтобы объединять наши компетенции для создания передовых продуктов и технологий. Например, с коллегами из ЮАР мы запускаем масштабный проект по использованию наших технологий регенеративной медицины в лечении огнестрельных ран. Это уровень мегаколлабораций, которые пока редкость, но в будущем должны стать нормой.

И главная амбиция, которая объединяет и фундаментальную науку, и прикладные разработки, — запустить реальную программу продления здоровой жизни человека. Не бессмертия, а активного долголетия, когда возраст не равно болезни. Именно НТПБ должен стать той точкой, откуда эта программа начинается.

Мысленная связь

СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ СОЗДАЕТ ТЕХНОЛОГИИ, КОТОРЫЕ ПОМОГУТ ЛЮДЯМ ВЕРНУТЬ УТРАЧЕННЫЕ ФУНКЦИИ

В июне 2026 года Сеченовский Университет впервые презентовал на ПМЭФ свои разработки в области нейроинженерии. Микрочип, вживляемый под сетчатку глаза для возвращения зрения, импланты для стимуляции мозга и тонкопленочные манжеты, дающие чувствительность бионическим протезам, — все это технологии, которые еще 15 - 20 лет назад были уделом фантастов. Сегодня они перешагнули черту лабораторных прототипов и доказывают: эра, когда биопротез будет управляться силой мысли, а зрение вернется к тем, кто его лишился, уже не за горами.



Директор Института бионических технологий и инжиниринга Сеченовского Университета Дмитрий Телышев видит в нейроинженерии широкий потенциал: от восстановления утраченных функций до интраоперационной диагностики и управления нервными сигналами

Три века эволюции

История нейроинженерии началась не в высокотехнологичных центрах Кремниевой долины, а в домашней лаборатории итальянского ученого Луиджи Гальвани, который в конце XVIII века заставил дергаться лапку мертвой лягушки с помощью электрического разряда. Тогда человечество впервые осознало фундаментальную истину: наши мысли, движения и чувства — это электрические сигналы.

Следующие два столетия наука училась эти сигналы расшифровывать и имитировать. В 1920-х годах ученые впервые смогли «услышать» электрическую активность мозга через кожу головы с помощью ЭЭГ, а к 1970-м годам родился сам термин BCI (интерфейс «мозг — компьютер») — концепция, согласно которой человек сможет управлять машинами силой мысли.

Долгое время изучение нейроинтерфейсов оставалось узкой, полуфантастической дисциплиной. Ученые не имели нужных технологий: компьютеры были слишком слабыми, чтобы быстро обрабатывать шум множества мозговых импульсов, а электроды — слишком грубыми, из-за чего мозг быстро их отторгал. Пациенты в лабораториях в ходе экспериментов были буквально привязаны проводами к огромным аппаратным стойкам.

Революция в нейроинжиниринге случилась на стыке 2010-х и 2020-х годов благодаря трем факторам: взрывному развитию микроэлектроники (сделавшей чипы крошечными и беспроводными), появлению биосовместимых материалов и, главное, искусственному интеллекту. ИИ стал идеальным «переводчиком», превращающим хаотичный электрический шум миллионов нейронов в четкие цифровые команды. Благодаря этим технологиям наука смогла перешагнуть черту, за которой фантастика превращается в клиническую практику.

Силой мысли

В мировой науке нейроинтерфейсы сегодня считаются одним из самых быстрорастущих направлений. Крупнейшие корпорации — американская Neuralink Илона Маска, австралийская Synchron и другие — вкладывают миллиарды долларов в разработку технологий, позволяющих парализованному человеку силой мысли управлять курсором или экзоскелетом. Однако, как и российские проекты, большинство из них пока находятся на стадии экспериментов.

Главная проблема, которую десятилетиями пытаются решить инженеры, — создать надежный интерфейс между живым и неживым. Организм воспринимает любой инородный предмет как угрозу, изолирует его рубцовой тканью, материал электрода со временем деградирует и сигнал затухает.

При этом одна из самых массовых нейроинтерфейсных технологий уже существует – это кохлеарные импланты, предназначенные для прямой электрической стимуляции слухового нерва. Они не усиливают звук, как слуховые аппараты, а напрямую стимулируют слуховой нерв, замещая погибшие волосковые клетки. Именно кохлеарные импланты доказывают главное: нейропластичность мозга позволяет интерпретировать искусственные сигналы как естественные. А значит, возвращение зрения, осязания и полноценное управление протезами — следующая, вполне достижимая цель.

Три задачи нейроинженерии

В Сеченовском Университете передовые исследования в области нейроинжиниринга сконцентрированы в Институте бионических технологий и инжиниринга под руководством доктора технических наук Дмитрия Телышева. «Нейротехнологии — это все, что связано с воздействием на центральную и периферическую нервную систему, — говорит директор института. — Поэтому мы используем термин «нейроинженерия» — он шире, чем просто нейроинтерфейсы, и охватывает как восстановление утраченных функций, так и интраоперационную диагностику».

По словам Дмитрия Телышева, сегодня ученые решают три глобальные задачи. Первая — вернуть человеку, использующему бионический протез, утраченную способность ощущать прикосновения. Датчики на протезе фиксируют давление или температуру, сигнал преобразуется и через имплантированный электрод поступает в сенсорную кору головного мозга. Мозг интерпретирует его как «горячо» или «хрупко». Без такой обратной связи пациент вынужден полагаться только на зрение, что требует постоянного внимания и не позволяет действовать автоматически.

Вторая задача — управление движением. Когда человек хочет сжать кисть, в его моторной коре рождается электрический импульс. Прямой нейроинтерфейс считывает этот сигнал из мозга и передает на протез. Обычные бионические системы используют датчики на коже, которые улавливают сигналы уже сокращающихся мышц. Такой подход требует длительного обучения и не дает высокой точности. Прямой интерфейс работает иначе: он перехватывает исходную команду мозга до того, как она исказится в мышцах. Это позволяет управлять протезом гораздо точнее — например, шевелить каждым пальцем в отдельности.

И третья задача — восстановление подвижности при повреждении нервной системы. При травме спинного мозга или разрыве нерва связь между головным мозгом и мышцами прерывается. Имплант может стать «цифровым мостом»: он считывает сигнал выше места травмы и передает его в обход повреждения — либо на другой имплант ниже разрыва, либо напрямую к мышцам. Это позволяет вернуть контроль над телом и предотвращает атрофию парализованных мышц, которая неизбежно наступает при длительном бездействии.

Материалы будущего: как победить отторжение

В основе всех проектов Сеченовского Университета в области нейроинтерфейсов лежит одна технологическая платформа — тонкопленочные мультиэлектродные структуры, которые создают в Дизайн-центре гибкой биоэлектроники. Как рассказал ведущий научный сотрудник Института бионических технологий и инжиниринга Сеченовского Университета Александр Марков, подложку имплантов синтезируют из полимера парилена С, далее на нее методом фотолитографии наносят токопроводящие дорожки из благородных металлов (золота, платины, сплава платины с иридием) и формируют электроды высокой плотности.

«Парилен С — биосовместимый полимер. Изготовленная из него тонкопленочная структура в 20 раз тоньше человеческого волоса. В отличие от использовавшегося ранее жесткого кремния или менее гибкого полиимида, париленовая пленка не просто прилегает к поверхности мозга или нерва, а буквально обволакивает все ее неровности. Это обеспечивает максимальную площадь контакта, минимальную реакцию иммунной системы и чистоту регистрируемого сигнала», — поясняет ученый.

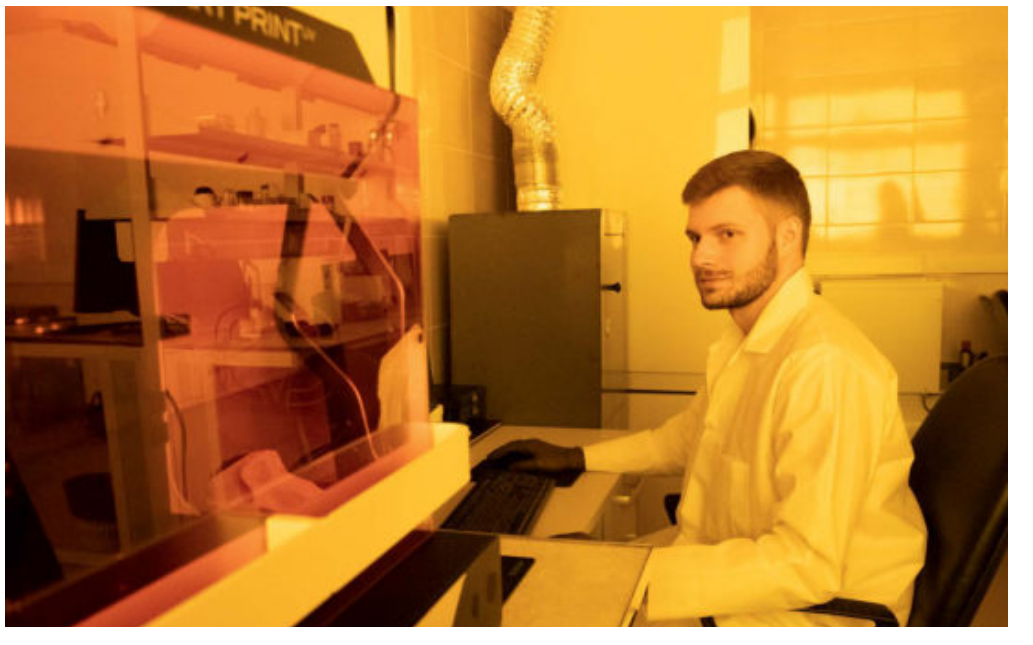
Такая пленка с множеством микроскопических контактов позволяет считывать электрические сигналы нейронов с разных участков мозга и, наоборот, подавать импульсы на нужные зоны. Благодаря нейропластичности мозг способен интерпретировать искусственные сигналы как естественные. Поэтому если ученые научатся точно передавать нервной системе сигналы от бионического протеза, субретинального импланта или другого внешнего устройства, мозг будет воспринимать их как собственные, идущие от утраченного органа. А это путь к восстановлению утраченной функции.

«Мы начинали с 30 контактов на имплант, сегодня делаем сотни и движемся к тысяче, — говорит Дмитрий Телышев. — Чем больше контактов, тем точнее можно считывать сигналы мозга. Например, различать команды пошевелить всей кистью или только указательным пальцем».

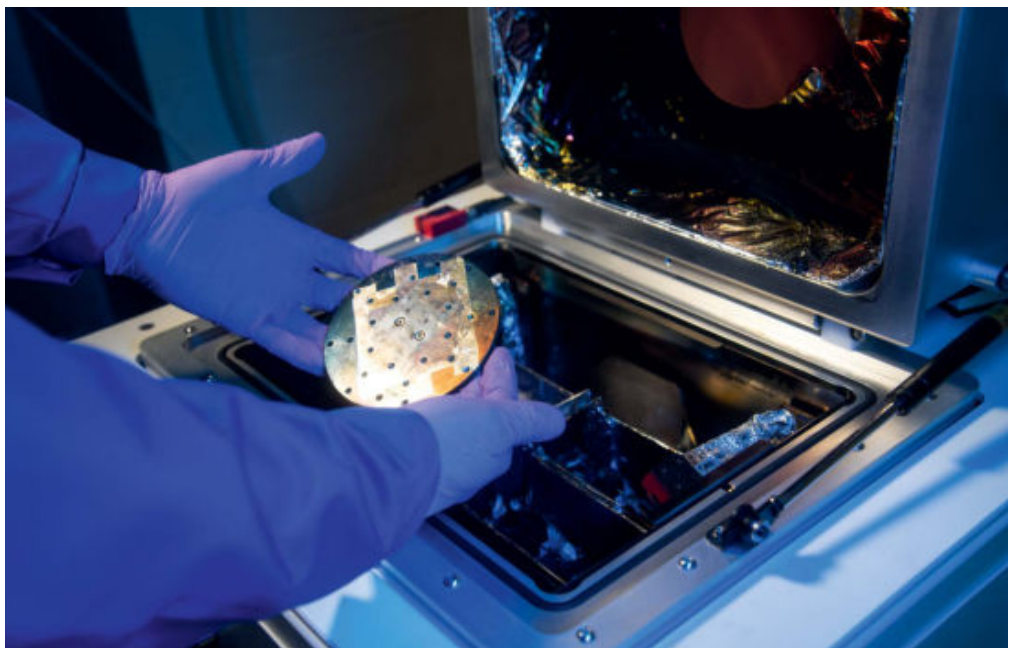
В ближайшее время университет планирует перейти с золота на платиновое покрытие, которое обладает лучшей долговременной стабильностью. Параллельно разрабатываются объемные микроструктуры с фиксаторами, позволяющие надежнее крепить имплант на поверхности мозга или погружаться в ткань. По словам ученого, это направление в Сеченовском Университете развивается наравне с разработками Neuralink, но на иной технологической основе.

От сетчатки до гортани

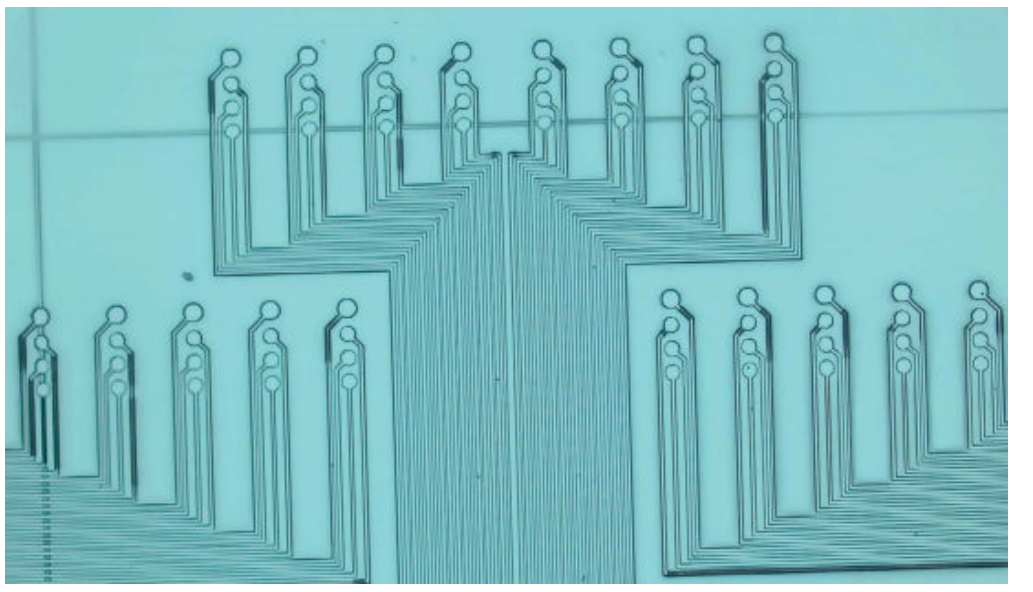
Одна из прорывных разработок, которые ведут ученые Института бионических технологий и инжиниринга, — субретинальный имплант, тот самый, который университет презентовал на ПМЭФ-2026. Он предназначен для возвращения способности видеть пациентам с забо-



К 2028 году ученые Сеченовского Университета планируют начать испытания нейроинтерфейсов на приматах



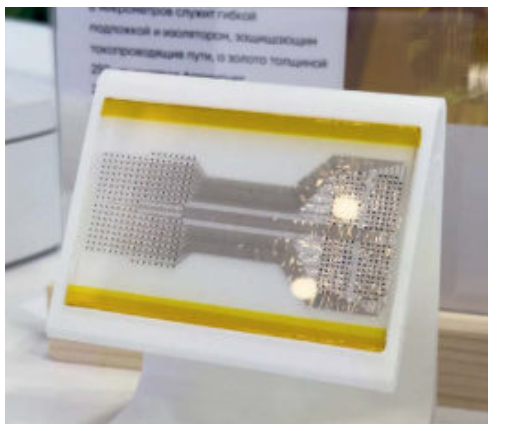
Тонкопленочные мультиэлектродные структуры — ключевые элементы нейроинтерфейсов — создают в Дизайн-центре гибкой биоэлектроники Сеченовского Университета



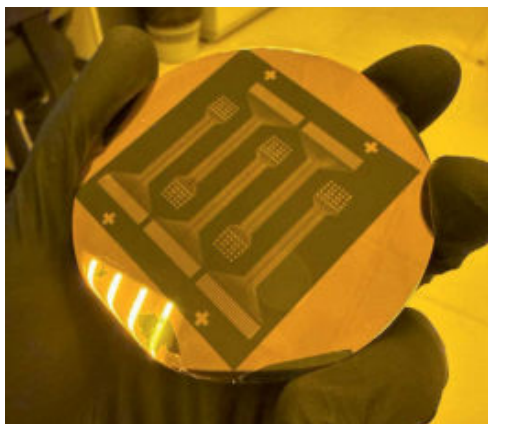
Пленка с множеством микроскопических контактов считывает электрические сигналы нейронов с разных участков мозга и подает импульсы на нужные зоны



В 2026 году разработки Сеченовского Университета в области нейроинженерии были представлены на Петербургском международном экономическом форуме (ПМЭФ)



Точность считывания сигналов мозга зависит от количества контактов импланта: чем их больше, тем выше точность



Подложку имплантов делают из полимера парилена С, а токопроводящие дорожки — из золота, платины или сплава платины с иридием

леваниями сетчатки, при которых повреждены светочувствительные клетки (фоторецепторы), но зрительный нерв остается неповрежденным.

Имплант работает как беспроводная солнечная батарейка — без проводов и встроенного питания. Специальные очки с лазерной фокусировкой проецируют изображение на сетчатку. Свет преобразуется в электрические импульсы, которые стимулируют здоровые клетки сетчатки, расположенные под поврежденными. Сигнал по зрительному нерву идет в мозг — и человек начинает видеть контуры предметов. Партнер университета в этом проекте — компания «Моторика». В течение трех лет разработчики планируют выйти на доклинические испытания на животных моделях. По словам Дмитрия Телышева, этот проект — шаг к переводу лабораторной технологии в клинический продукт, аналогов которому в мире нет.

Другая разработка ученых предназначена для возвращения зрения в более тяжелых случаях – когда поврежден не только глаз, но и зрительный нерв или сама зрительная кора. В этом случае сигнал передается непосредственно в кору головного мозга, минуя поврежденные глаз и зрительный нерв. Как поясняет Александр Марков, матрица электродов устанавливается на затылочную долю, а сигнал от камеры в очках поступает на имплант через беспроводную катушку. В рамках данного проекта университет разрабатывает пленочные электроды, а за обработку сигнала и конструкцию очков отвечает индустриальный партнер – компания «Нейроимпланты Элвис».

Еще один амбициозный проект, в котором участвует Сеченовский Университет, — это создание нейроинтерфейса для биопротеза конечности с прямым «подключением» к периферическим нервам. Он реализуется при поддержке Российского научного фонда и Газпромбанка. Помимо Сеченовского Университета, в нем участвуют Национальный исследовательский университет МИЭТ, Московский физико-технический институт и компания «Моторика Орто».

Сеченовский Университет отвечает за разработку тонкопленочных эластичных электродных матриц — ключевого элемента, обеспечивающего связь между нервной системой человека и протезом. Эти структуры имплантируются на периферические нервы и позволяют регистрировать и передавать электрическую активность.

«Наша задача в проекте — разработка гибких электродов, которые взаимодействуют с периферическими нервами и позволяют передавать сигналы для управления протезом. По сути, это интерфейс, который соединяет нервную систему человека и электронную часть устройства. Такие электроды должны имплантироваться на периферические нервы в область культи и работать непосредственно с нервными импульсами», — поясняет Александр Марков.

Разрабатываемые электроды представляют собой гибкие многоканальные структуры, способные оборачиваться вокруг нервных волокон. Такая архитектура позволяет точнее считывать сигналы и дифференцировать их — например, для управления отдельными пальцами протеза.

«Ключевая особенность — это многоканальность: мы работаем не с одним сигналом, как в существующих протезах, а сразу со множеством. Это позволяет разделять сигналы от разных нервных ветвей и управлять движениями более точно. В перспективе это дает возможность, в частности, раздельно управлять пальцами протеза и повысит точность движений», — отмечает Марков.

Голос и дыхание

Особого внимания заслуживает проект восстановления функции гортани. Каждый десятый пациент после удаления щитовидной железы из-за онкологического заболевания сталкивается с повреждением возвратного гортанного нерва. Нерв перестает управлять мышцами, открывающими голосовую щель. Человек либо теряет голос, либо, если врачи фиксируют щель открытой, дышит свободно, но не может говорить. В тяжелых случаях приходится накладывать трахеостому: трубка, вставленная в трахею, постоянно торчит наружу, создавая риск инфекции и резко снижая качество жизни.

Исследовательская группа под руководством руководителя Дизайн-центра гибкой биоэлектроники Игоря Нестеренко еще в 2019–2020 годах провела эксперимент на крупном лабораторном животном, подтвердив возможность управлять открытием голосовой щели с помощью электрической стимуляции. «Мы показали зависимости раскрытия голосовой щели от амплитуды, длительности и частоты импульсов, — рассказывает Нестеренко. — Но тогда мы не смогли решить главную задачу: сделать систему замкнутой, чтобы гортань открывалась и закрывалась синхронно с дыханием автоматически, а не по нажатию кнопки».

Идея, которую сейчас развивает университет, более физиологична. Сигнал для стимуляции гортанного нерва предлагается снимать с диафрагмы. Когда человек делает вдох, диафрагма сокращается — и тут же подается электрический импульс, открывающий голосовую щель. На выдохе стимуляция прекращается, щель закрывается, и человек может говорить. Аналогов такой технологии в мире нет.

Сейчас команда Игоря Нестеренко в тесной кооперации с командой директора Института кластерной онкологии им. профессора Л. Л. Левшина, академика РАН Игоря Решетова разрабатывает исследовательский нейростимулятор, который позволит в реальном времени снимать сигналы с диафрагмы и формировать управляющее воздействие.

Диагностика, регенерация и неинвазивные решения

Нейроинженерия в Сеченовском Университете не ограничивается имплантами, возвращающими зрение или улучшающими управление протезами. В эту область входят также системы интраоперационной помощи нейрохирургу, технологии регенерации поврежденных нервов и устройства, позволяющие нормализовать работу нервной системы без хирургического вмешательства.

Одна из таких разработок — технология лазерной спекл-контрастной визуализации для контроля кровотока в мозге во время операций. Она позволяет хирургу в реальном времени следить за движением крови в сосудах без использования традиционного метода ангиографии с контрастом (последний может накапливаться и давать ложную картину). Новая технология улавливает движение эритроцитов: когда клетки крови бегут по сосуду, возникает характерная лазерная спекл-интерференция, как только кровоток останавливается, интерференция исчезает. В дальнейшем метод должен войти в практику врачей-нейрохирургов при диагностике во время клиппирования аневризм.

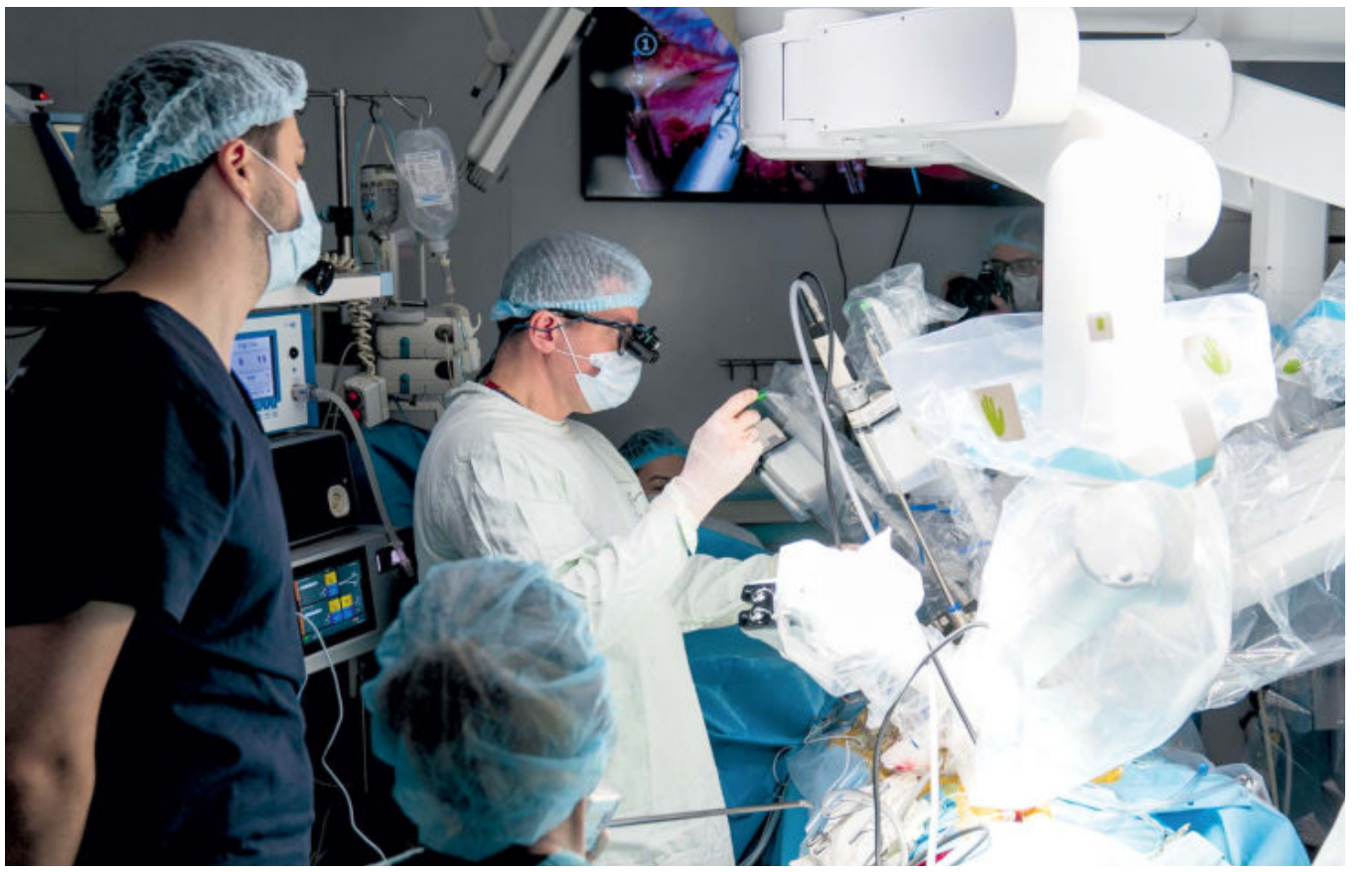
Университет создал полностью готовую систему, которая встраивается в стандартный операционный микроскоп. «Мы четвертые в мире, кто вышел на клиническое применение», — говорит Дмитрий Телышев. Пилотный проект под руководством врача-нейрохирурга Антона Коновалова прошел в 2025 году в Научно-исследовательском медицинском институте нейрохирургии им. академика Н. Н. Бурденко. Следующая задача — вывести в клиническую практику технологию прогнозирования риска разрыва аневризм до операции, по данным МРТ, КТ и фенотипа пациента.

Продолжение на стр. 12 ►

Новая эра роботической хирургии

ВЕДУЩИЕ ХИРУРГИ СЕЧЕНОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ТЕСТИРУЮТ НОВУЮ МОДЕЛЬ РОБОТА-ХИРУРГА — КИТАЙСКИЙ TOUMAI MT 1000

В Сеченовском Университете ведущие хирурги протестировали новую модель китайского робота-хирурга Toumai MT 1000. Система позволяет оперировать в труднодоступных зонах и выполнять телехирургию — управление на расстоянии. О своих впечатлениях и будущем роботической хирургии рассказали академик Игорь Решетов, хирурги Ильдар Билялов и Роман Комаров.



Клинический центр наук о здоровье Сеченовского Университета входит в топ-10 роботических хирургических центров страны. Здесь активно применяют несколько роботических установок: da Vinci, da Vinci Xi, а также две роботические системы для эндопротезирования коленного сустава в Клинике травматологии, ортопедии и патологии суставов. Робот-ассистированные операции проводят абдоминальные хирурги, колопроктологи, урологи, акушеры-гинекологи, а с 2024 года также и кардиохирурги. Всего в 2025 году было выполнено 956 вмешательств на роботе.

Робот-хирург Toumai (в переводе означает «надежда на жизнь») – достижение китайской медицинской робототехники — был установлен в Университетской клинической больнице № 1, чтобы лучшие хирурги Сеченовского Университета протестировали его и дали экспертную оценку. Устройство данной модификации может оперировать в труднодоступных анатомических регионах, недоступных для рук хирурга и лапароскопических инструментов. Но главное преимущество Toumai MT 1000 — это возможность телехирургии. Именно данную модель использовали для проведения трансконтинентальной операции, когда хирург находился в Шанхае (Китай), а пациент – в Касабланке (Марокко). Toumai MT 1000 — мировой лидер по количеству операций, проведенных дистанционно.

Это технология, которая определит ближайшее десятилетие оперативной медицины. Управление роботом на расстоянии открывает доступ к высокотехнологичной помощи в удаленных регионах и меняет саму логику хирургической помощи.

О том, как проходило тестирование робота, о своих эмоциях и будущем роботической хирургии рассказали ведущие эксперты Клинического центра наук о здоровье Сеченовского Университета.

Робот-хирург Toumai (в переводе означает «надежда на жизнь») был установлен в УКБ № 1, чтобы лучшие хирурги Сеченовского Университета протестировали его и дали экспертную оценку.



Ильдар Билялов, заведующий оперблоком № 3 Университетской клинической больницы № 1:

«Клиника факультетской хирургии им. Н. Н. Бурденко обладает высокой экспертизой в робот-ассистированной хирургии злокачественных новообразований желудка и органов верхнего отдела ЖКТ. На Toumai мы провели дистальную робот-ассистированную резекцию желудка. С данной консолью мы были знакомы и имели представление, что от нее ожидать. Тем не менее первая реальная операция на системе приятно удивила. Улучшенная визуализация, бесконфликтная работа рук и другие опции стали приятным открытием во время операции.

Роботическая хирургия — на пике развития, заканчивается эпоха монополии da Vinci. Сегодня робот стал практически обязательным атрибутом крупного хирургического стационара, как лапароскопическая стойка несколько десятилетий назад. За роботической хирургией будущее, и я бы рекомендовал активно ее осваивать уже сейчас».

«Роботическая хирургия — на пике развития, заканчивается эпоха монополии da Vinci. Сегодня робот стал практически обязательным атрибутом крупного хирургического стационара».







Игорь Решетов, директор Института кластерной онкологии им. профессора Л. Л. Левшина, академик РАН:

«Была проведена операция по поводу рака ротоглотки. Благодаря дооперационному курсу лечения — лекарственной химиотерапии в сочетании с фотодинамической — произошло рестадирование опухоли до Т.0., поэтому вмешательство прошло минимально травматично для пациента. Новая «машина» мне понравилась комплиментарностью хирургу. Сверхперсональная настройка консоли под хирурга: положение рук, возможность замедляться и ускоряться по ходу операции — все это позволит хирургам выполнять операции с еще большим комфортом и будет способствовать активному развитию роботической хирургии».



Роман Комаров, директор Клиники сердечно-сосудистой хирургии:

«С использованием роботической системы Toumai была проведена первая в России пластика митрального клапана. Робот показал большую свободу движения рук, классную визуализацию, есть возможность установить камеру в любом из портов. Клиника сердечно-сосудистой хирургии Сеченовского Университета — один из лидеров в области роботической хирургии сердца в нашей стране. Аортокоронарное шунтирование, пластика митрального клапана, удаление доброкачественных опухолей сердца — сегодня все эти операции уже доступны пациентам Клинического центра наук о здоровье.

Для пациента кардиохирургического отделения робот — весомое преимущество, позволяет восстановиться фактически за несколько дней и вернуться к нормальной жизни. Ведь роботическая операция выполняется всего через несколько небольших проколов, которые бесследно заживут через несколько дней, и пациент больше про них никогда не вспомнит.

Думаю, что в ближайшем будущем в рутинной практике будет реализовано основное предназначение роботической хирургии — операции на расстоянии. Ведь роботические хирургические комплексы создавались именно для этого. Когда в одной географической точке находится хирург за консолью, в другой — сама роботическая установка и команда хирургов, задача которых правильно спозиционировать «руки» робота в теле пациента».

Диагностика по анализу крови

УЧЕНЫЕ РАЗРАБОТАЛИ СПОСОБ ВЫЯВЛЯТЬ ГИПЕРПЛАЗИЮ, ПОЛИПЫ И РАК ЭНДОМЕТРИЯ ТОЧНЕЕ УЗИ И ГИСТЕРОСКОПИИ

Ученые Сеченовского Университета совместно с коллегами из Самарского университета им. Королева и Института физики твердого тела им. Осильяна предложили альтернативу инвазивным методам диагностики распространенных заболеваний матки — малоинвазивный анализ крови на основе поверхностно-усиленной рамановской спектроскопии (SERS). Метод позволяет с высокой точностью диагностировать полипы, гиперплазию и рак эндометрия на ранней стадии.



Рак эндометрия занимает третье место среди онкологических заболеваний у женщин в России. Полипы и гиперплазия могут приводить к анемии, бесплодию и перерождаться в онкологию. Традиционные методы диагностики — УЗИ и гистероскопия — инвазивны, связаны с рисками кровотечений, инфицирования и образования спаек, а также не всегда достаточно информативны. Кроме того, на ранних стадиях полипы и гиперплазия внешне очень похожи, их сложно дифференцировать с помощью традиционных методов.

«Мы разработали метод диагностики, который позволяет малоинвазивно и точно выявить заболевание, просто взяв у пациентки кровь на анализ», — рассказывает профессор кафедры акушерства и гинекологии № 1 Владимир Зуев. По словам ученых, метод поверхностно-усиленной рамановской спектроскопии (SERS) — один из самых точных молекулярных методов диагностики. С помощью спектроскопии можно определить состав практически любого вещества, будь оно твердое, жидкое или газообразное. Технология основана на том, что каждая молекула уникально рассеивает свет, создавая индивидуальный спектральный «отпечаток» того или иного вещества.

Анализ плазмы крови у пациенток показал, что при патологиях эндометрия (полипы, гиперплазия и аденокарцинома) содержание определенных аминокислот в разы превышает норму. Причем данный метод выявляет заболевание на самых ранних стадиях, еще до клинических симптомов.

Метод апробирован на 120 пациентках в Сеченовском центре материнства и детства. Точность SERS: для полипов составила 93,1% (для сравнения: УЗИ — 75,4%, гистероскопия — 83,6%), для гиперплазии — 88,3% (УЗИ — 75%, гистероскопия — 83,3%), для аденокарциномы — 93,9% (УЗИ — 81%). Специфичность при полипах и раке достигла 100%.

Директор клиники им. Снегирева Раиса Чилова подчеркнула, что метод рамановской спектроскопии можно применять для предоперационной оценки и наблюдения после лечения, чтобы предотвратить рецидивы и избежать повторных травмирующих вмешательств. По данным исследователей, SERS-анализ может снизить число необоснованных инвазивных процедур на 40%, сократить время диагностики с 14 до 3 дней.

Кардиометаболические риски

В СЕЧЕНОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ВЫЯВИЛИ ВЛИЯНИЕ КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РИСКА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА



В Клинике поликлинической терапии Первого МГМУ изучают особенности взаимодействия сердечно-сосудистой системы и метаболических процессов, лежащих в основе кардиометаболического здоровья человека. Основная цель программы — изменение образа жизни для предотвращения социально значимых заболеваний: артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца, сахарного диабета и онкологии.

Согласно последним исследованиям, кардиометаболические факторы тесно связаны с ожирением и метаболическим здоровьем. Врачу для определения типа метаболического здоровья важно знать фенотип ожирения — доброкачественный или недоброкачественный. Неблагоприятный тип сопровождается метаболическими нарушениями (гиперлипидемией, гипергликемией, гиперурикемией) и приводит к развитию различных заболеваний. При доброкачественном варианте серьезные заболевания отсутствуют. Таких людей около 17–21%. Однако, по мнению доцента кафедры поликлинической терапии Инны Васильевой, в случае повышенного влияния кардиометаболических факторов риска доброкачественный вариант ожирения может перейти в неблагоприятный фенотип. В среднем время перехода составляет 5–10 лет.

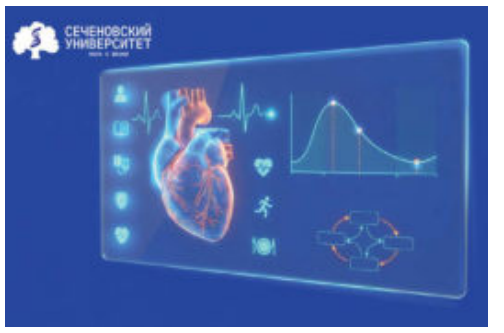
Также существуют фенотипы, при которых стандартные маркеры ожирения, например индекс массы тела, не работают. Один из примеров — саркопеническое ожирение, характеризующееся увеличением жировой ткани на фоне потери мышечной массы и силы. Как поясняет Инна Васильева, для оценки рисков в таких случаях прежде всего необходимы кардиометаболические маркеры.

«В Клинике поликлинической терапии изучают сочетанное влияние социальных и кардиометаболических факторов риска на здоровье человека. Программа также включает медикаментозную коррекцию состояния пациентов и их психологическую поддержку, так как зачастую ожирение бывает следствием «заедания» стрессовых ситуаций. Поэтому базовый принцип помощи подобным пациентам — это изменение их образа жизни», — говорит заведующий кафедрой поликлинической терапии Сеченовского Университета Михаил Осадчук.

По мнению заведующего кафедрой, высокие кардиометаболические риски встречаются не только у пожилых, но и у молодых людей с избыточным весом. Чем раньше пациент попадет к экспертам, тем выше у него шанс на эффективную профилактику сердечно-сосудистых, онкологических и эндокринных заболеваний.

Первый датасет для реанимации

В Сеченовском Университете создается первый в России публичный датасет интенсивной терапии РИКОРД: 5300 клинических случаев для развития отечественных ИИ-решений.



НМИЦ по профилю «анестезиология и реаниматология (для взрослых)» Сеченовского Университета стал базой для разработки национального гармонизированного датасета реанимационного пациента – РИКОРД. Проект реализуется с индустриальным партнером «КваттроЛаб» — создателем реанимационно-анестезиологической информационной системы (РАИСа).

Главная проблема использования искусственного интеллекта в реанимации — неполнота медицинских кодов. По международной классификации болезней (МКБ-10) в отделениях реанимации маркируют менее 30% критических состояний. Датасет РИКОРД решает эту проблему иначе: вместо кодов он использует так называемые клинические фенотипы — алгоритмы, которые распознают состояние пациента по объективным данным: частоте пульса и дыхания, давлению, анализам и изменениям этих показателей во времени. В датасет уже заложено более 80 таких фенотипов — например, сепсис, острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС) и острая почечная недостаточность.

По словам аналитика отдела анализа образовательных программ и научных исследований Сеченовского Университета Натальи Живицы, разработчики преодолели барьер неточности данных на основе кодов МКБ. «Благодаря клиническим фенотипам ИИ-модели обучаются не на артефактах документирования, а на реальных состояниях пациентов», — пояснила она.

Эффективность подхода доказывает разработанная специалистами РАИСа (реанимационно-анестезиологическая информационная система) модель машинного обучения, которая предсказывает развитие сепсиса за шесть часов до клинических проявлений. Руководитель аналитики РАИСа Ирина Ларина отметила: «Без качественно нового подхода к данным, реализованного в РИКОРД, создание аналогичных решений крайне затруднительно».

Директор НМИЦ Андрей Яворовский назвал создание датасета стратегической инвестицией в технологический суверенитет критической медицины. «Мы закладываем фундамент для будущего ИИ в критической медицине России», — подчеркнул он.

Персонализированная терапия гипертонии

Молодые ученые Сеченовского Университета предложили подход, который делает терапию гипертонии более точной. На основе выявленных генетических факторов, влияющих на эффективность гипотензивных препаратов, исследователи разработали алгоритм подбора лекарств и дозировок.



Артериальная гипертензия остается ключевым фактором риска инфарктов и инсультов. По данным ВОЗ, в мире этим заболеванием страдают более 1,3 миллиарда человек. Исследователи кафедры клинической фармакологии и пропедевтики внутренних болезней Института клинической медицины Сеченовского Университета искали причины различий в ответе пациентов на стандартную антигипертензивную терапию. Одним из ключевых факторов оказались индивидуальные генетические особенности.

В исследование, проведенное под научным руководством заведующей кафедрой клинической фармакологии и пропедевтики внутренних болезней Евгении Ших, включили 179 пациентов с впервые выявленной гипертензией, ранее не получавших лечения. Им назначили блокаторы рецепторов ангиотензина II — ирбесартан или валсартан. Перед началом лечения им провели генетическое тестирование по шести полиморфным маркерам пяти генов-кандидатов. В течение трех месяцев ученые оценивали давление, лабораторные показатели и концентрации препаратов в крови.

Исследователи выделили ключевые генетические варианты, связанные с эффективностью терапии. Также выявлен маркер повышенного риска артериальной гипотензии при лечении ирбесартаном — вариант гена CYP2C9*3. У его носителей вероятность гипотензии (головокружение и слабость) существенно выше. Таким пациентам предпочтительнее назначать альтернативную терапию, в том числе валсартан.

«Мы разработали и запатентовали алгоритм персонализации стартовой антигипертензивной терапии блокаторами рецепторов ангиотензина II». Подход предполагает тестирование по маркерам CYP2C9, AGT, CYP11B2 и ACE с последующим выбором препарата и дозировки», — рассказала профессор кафедры клинической фармакологии и пропедевтики внутренних болезней Екатерина Реброва. В перспективе алгоритм расширят на другие классы антигипертензивных средств.

«Мы были как в военно-полевом госпитале»

ШЕСТЬ ЛЕТ НАЗАД НА БАЗЕ СЕЧЕНОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ОТКРЫЛИ ОДИН ИЗ ПЕРВЫХ В СТРАНЕ КОРОНАВИРУСНЫХ ГОСПИТАЛЕЙ



Шесть лет назад, в марте 2020 года, мир замер. Пустые улицы, закрытые границы, вой сирен — так начиналась пандемия COVID-19, которой никто не ждал. Ударивший в конце 2019-го, новый вирус за считанные недели расползся по планете, заставив человечество заново изобрести медицину, экономику и простое человеческое общение.

По данным ВОЗ на апрель 2026 года, в мире насчитывается более 787 миллионов заболевших новой коронавирусной инфекцией, 7,1 миллиона смертей. В России — свыше 23 миллионов переболевших и почти 400 тысяч умерших. За каждой цифрой — человек, врач, пациент, семья.

Одним из первых госпиталей Москвы, принявших на себя удар, стал Клинический центр Сеченовского Университета. 6 апреля 2020 года на базе университетских клинических больниц начал работу коронавирусный госпиталь на 2000 коек — один из первых в стране. Уже 8 апреля сюда повезли первых больных. За 675 суток работы через госпиталь прошло почти 20 тысяч пациентов.

По итогам 2020–2021 годов более двухсот сотрудников госпиталя получили награды — государственные, ведомственные, от правительства Москвы и Сеченовского Университета.

Мы попросили тех, кто был на передовой в ту весну, рассказать, как это было.



Сергей Авдеев,
директор коронавирусного госпиталя, академик РАН

— Хорошо помню первые недели 2020 года, когда в СМИ только появились тревожные новости о новой инфекции. Первые сообщения из Китая пришли еще в новогодние праздники. В январе вирус добрался до Европы, в феврале началась тяжелая вспышка в Италии. В марте появились первые завозные пациенты в России. К открытию госпиталя 6 апреля мы уже понимали, с чем имеем дело, но истинный масштаб проблемы осознали только когда в первый день работы вся улица перед УКБ №4 (там была «красная зона») заполнилась машинами скорой помощи. Длинные очереди карет с мигалками, в каждой — тяжелый пациент, многие уже на кислороде.

Наш госпиталь на 300 коек заполнился всего за 1 сутки. На компьютерных томограммах мы видели характерные изменения: симптом «матового стекла» — вирусное воспаление альвеол, когда легочная ткань выглядит как затемненная матовая поверхность, а не черная (воздушная), как в норме.

Никогда раньше у нас не было, чтобы половина отделения находилась на неинвазивной вентиляции легких, а вторая половина — на кислороде. Коридоры, слава богу, мы не заставляли койками, в отличие от многих зарубежных стационаров. Но все до одной койки были заняты.

Как лечить — никто не знал. Тогда вышла одна научная статья известных французских инфекционистов, где предписывалось назначать гидроксихлорохин с азитромицином. Терапия оказалась нерабочей, с массой побочных эффектов. Через три года статью отозвали. А мы уже нашли свои решения: например, ингаляционный сурфактант у тяжелых пациентов показал хорошие результаты. Респираторная поддержка оказалась крайне важной.

Самым страшным было осознавать, что ты не всем сможешь помочь. Несмотря на симптоматическое лечение, кислород, потом неинвазивную вентиляцию, позже — антицитокиновые препараты (тоцилизумаб, олокизумаб), состояние некоторых пациентов стремительно ухудшалось. Иногда за сутки человек из «среднего» переходил в «тяжелые». При этом я помню пациентов, которые, несмотря на стопроцентное поражение легких, выкарабкивались. Среди них были и сотрудники нашего университета.

Сам я переболел в первый же год — вакцина чуть-чуть не успела вовремя. Перенес на ногах, смутно помню, но не ложился в больницу, отлежался дома. Была и температура, и одышка — все, что связано с этой болезнью.

> «Было три волны, и все разные. Как только казалось, что ты все умеешь, природа посылала новые испытания. Приходилось опять и опять учиться. COVID нам расслабиться не дал».

Больше всего запомнились молодые врачи, ординаторы, у которых не было никакого опыта, но они работали сутками, без выходных. Студенты-старшекурсники рвались в красную зону, специально приходили. А с другой стороны, были врачи, которые уволились из больницы, потому что боялись встретиться с COVID. Никого не осуждаю, но… это же твоя профессия. Это как военному уйти с поля боя и ждать, пока все не закончится.

Главный урок: никогда не сдаваться. Тогда мы столкнулись с ситуацией, когда лечения не было. Весь мир искал решения. И мы искали. И нашли.

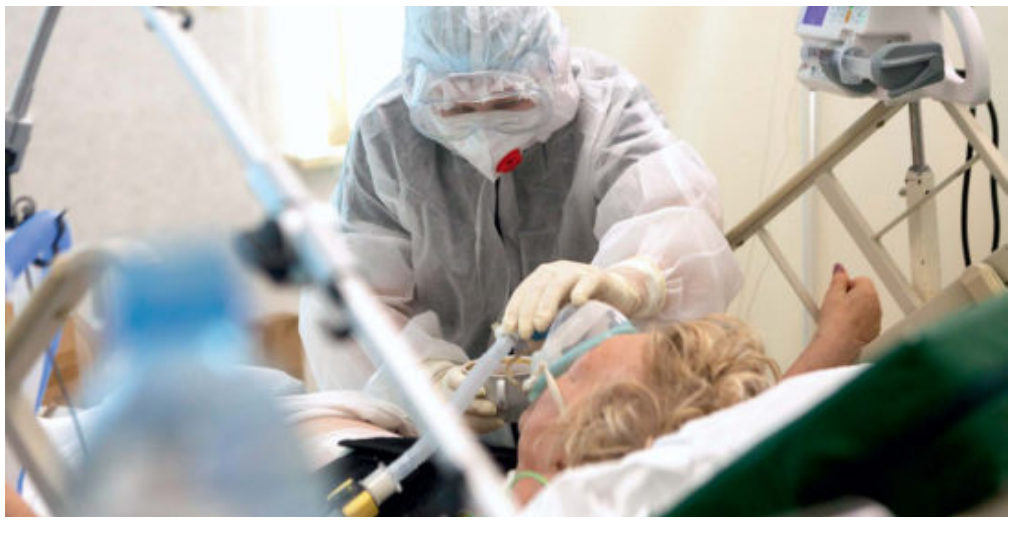
И конечно, огромное спасибо руководству университета и лично ректору Петру Витальевичу Глыбочко — они обеспечили нас всем необходимым. Клиники были укомплектованы аппаратами ИВЛ, кислородом, компьютерными томографами (самым эффективным инструментом диагностики пневмонии). Все сотрудники получили средства защиты и лекарства. Организовали койки реанимации и интенсивной терапии, создали «чистые» и «грязные» зоны, установили санитарные шлюзы.

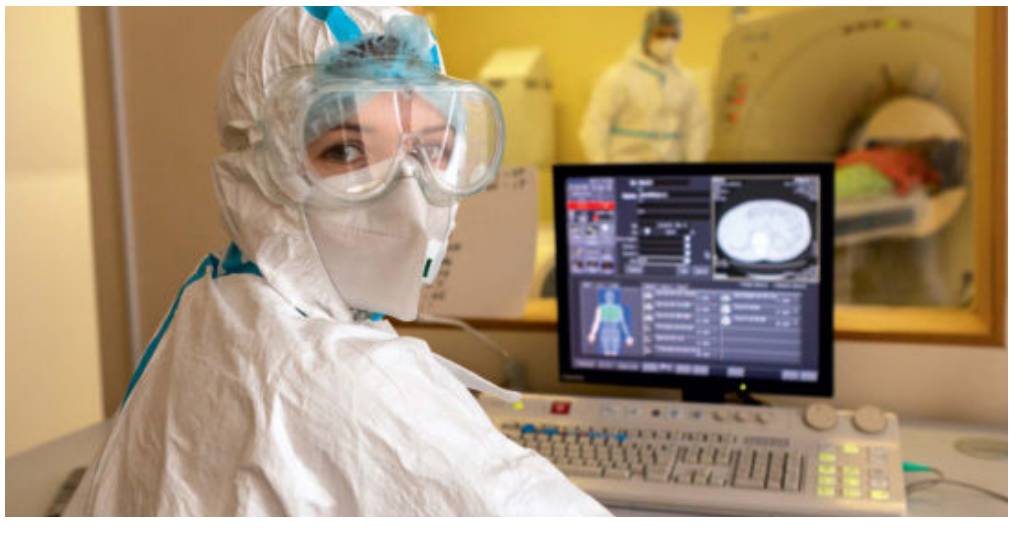


Екатерина Огибенина,
заведующая приемным отделением УКБ № 4

— Когда объявили, что больница становится ковидным госпиталем, шока не было. Никто не сомневался: Сеченовский Университет будет одним из первых в борьбе. Страха тоже не было — мы верили, что руководство обеспечит всем необходимым. Но опасения были: болезнь малоизучена, нет четких протоколов. Волновались — справимся ли, хватит ли сил, человеческого ресурса. За себя — как-то меньше, а вот за подчиненных — очень. Тяжело было морально: несмотря на все усилия, многие пациенты умирали. На скорой приезжали уже в крайне тяжелом состоянии. Протоколы лечения появлялись, но были поверхностными и менялись по ходу, иногда кардинально.

Самое яркое воспоминание — первые сутки после открытия, 8 апреля. За день приехали 178 машин скорой помощи. Они стояли в очереди на пандусе, на проезжей части вдоль забора — бесконечная вереница с мигалками. Приемное отделение было забито полностью. Ощущение — как на передовой, в военно-полевом госпитале. Но мы быстро встали на рельсы. Наше отделение и до ковида было экстренным — к потоку тяжелых пациентов нам не привыкать. Все кабинеты удобно расположены: ЭКГ, забор крови, мазки, КТ на пер-













«Масштаб катастрофы мы ощутили сразу, как увидели длинную очередь из машин скорой помощи перед приемным покоем. Многие врачи, которые были дома, вернулись — одна дежурная бригада не справлялась».

вом этаже, смотровые. Уже через пару часов стало понятно: справимся.

Самый поразительный случай — наш сотрудник заразился при исполнении. У него было практически стопроцентное поражение легких, он находился в реанимации на ИВЛ. Мы были в ужасе, но верили, что все кончится хорошо. И когда он перешел с ИВЛ на вспомогательную вентиляцию, потом на кислород, потом из реанимации в палату, и поражение пошло на спад — это было чудо. Воспоминаю момент, когда он выписался и снова встал в строй помогать пациентам… даже сейчас слезы на глазах.

Что я вынесла? Люди должны серьезнее относиться к эпидбезопасности. Пандемия научила хотя бы мыть руки и носить маски, если ты болен. Как врач я поняла главное: мы всегда должны быть готовы к повторению. Мы пережили это, и нас уже мало чем удивишь!



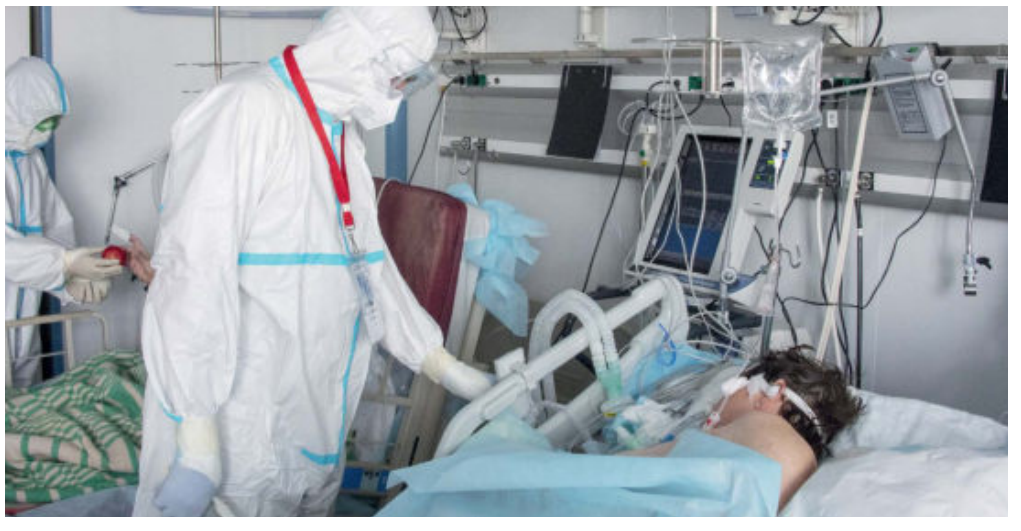
Замира Мержоева, заведующая отделением пульмонологии УКБ № 4

— Я хорошо помню тот день. Мы уже были наслышаны о проблеме и морально готовились вступить в бой. Сергей Николаевич Авдеев, который возглавляет нашу клинику, понимал всю сложность ситуации. У нас было преимущество: неинвазивная вентиляция легких (НИВЛ) внедрена давно, оборудование имелось. Поэтому, когда встал вопрос о госпитале, все оборудование подняли, проверили, с персоналом провели беседу. Подключили молодежь — ординаторов, аспирантов, студентов-волонтеров.

«Помню хирурга в первый день: он долго молился, прежде чем надеть маску, собирался с мыслями и силами».

Масштаб катастрофы мы ощутили сразу, увидев длинную очередь из машин скорой перед приемным покоем. Многие врачи, которые были дома, вернулись — одна дежурная бригада не справлялась. Самое сложное и страшное — отсутствие клинических рекомендаций. Не только мы не понимали, что делать, — весь мир. Для врача это ужасно: надо помочь и при этом не навредить.

О молодых ребятах — только хорошее. Искреннее желание помочь, огромная ответственность, море доброты и сочувствия. Я тогда впервые поняла, что мы в надежных руках и у нас хорошее будущее. Они приходили утром, вечером, в субботу, в воскресенье — когда угодно. Многие остались работать в пульмонологии.



Мой самый любимый пациент — 83-летний действующий математик. Сто процентов поражения легких, большой поток кислорода, НИВЛ. Из-за маски он почти не мог говорить, но делал все, что велели. И однажды спрашивает: «Когда меня выпишете? У меня билеты в Португалию на июль, конференция». Я тогда поняла: этот человек выживет, потому что у него нет ни тени сомнения — строит далеко идущие планы. Так и случилось. Попал в первую волну, потом в третью снова к нам. До сих пор работает.

«Перелом наступил через 14 дней, когда мы начали выписывать первых выздоравливающих. Тогда мы поняли, что побороть это можно».

Самая яркая картинка — страх и небольшая паника у врачей других специальностей. Помню хирурга: он долго молился, прежде чем надеть маску, собирался с мыслями и силами. И входил. А еще этот шипящий кислород, когда ты уже открываешь его на максимум, никто не смотрит ни на фракцию, ни на что иное — одна задача: чтобы пациент дышал, чтобы сатурация поднялась.

Что бы я пожелала себе шесть лет назад? Сил, терпения и здоровья. А пациентам — вакцинироваться. На моей памяти нет ни одного умершего среди тех, кто был привит «Спутником».



Олег Местников, заведующий консультативно-диагностическим отделением УКБ № 4

— О том, что нашу больницу переформируют в ковидный госпиталь, я узнал на работе. Мы обсуждали такую возможность, следили за распространением инфекции с первых новостей из Китая, потом за зараженными в других странах — и до последнего надеялись, что до нас не дойдет. Но пошли новости о первых случаях в России, об открытии «Коммунарки», а потом и о нашем переформировании.

С каждым сотрудником говорили о продолжении работы уже в качестве врача-инфекциониста. Я согласился сразу, хотя, конечно, было страшно столкнуться с пандемией напрямую. Реорганизация заняла много времени: шлюзы, СИЗы, маршрутизация. Спасибо Сеченовскому Университету — средства защиты предоставили в полном объеме, это дало уверенность.

И вот первый день. Поехали скорые, и сразу в огромном количестве. На сортировку в приемном отделении бросили все силы. Жильцы соседних домов еще долго будут вспоминать эту бесконечную вереницу машин. Первая неделя казалась адски трудной. Первые пациенты, которых я провожал в последний путь буквально на руках. Постоянное неудобство от СИЗов: жарко, душно, от респираторов казалось, что не хватает воздуха.

С нами каждый день обсуждали пациентов сотрудники клиники пульмонологии во главе с Сергеем Николаевичем Авдеевым. Мы одними из первых получали свежие клинические рекомендации. Это помогало спасать. Ярче всего вспоминаю, как выглядели коллеги до и после работы в красной зоне. Глубокие морщины от недосыпа, усталости, психоэмоционального перенапряжения, следы от респираторов. И, конечно, невозможно забыть, как в этой битве мы потеряли нашего дорогого коллегу, прекрасного врача и управленца Заали Отариевича Георгадзе. Вечная ему память.

Но были и чудеса. Помню, как агрессивно развивалась болезнь у нашего молодого коллеги. Со 100% поражения легких мы передали его в реанимацию, а через пару дней поражение сократилось вдвое, а при выписке в легких не осталось и следа. Еще помню пациента 91 года — тоже с обширным поражением. Ему было тяжело, он задыхался при малейшем движении, казалось, что ничего не получится. Лечили около месяца, но он выполнял все процедуры, дыхательную гимнастику — и выписался домой.

Самое главное, что я вынес: иногда слово лечит лучше лекарства. Надо правильно разговаривать с пациентами, объяснять, настраивать на правильное мышление. Позитивный настрой ведет к более быстрому выздоровлению.

◄ Начало на стр. 3

Биомедицина и технологические стартапы

Сеченовского Университета вошла в число лучших практик программы «Приоритет-2030».

Следующий этап — концентрация на сильных проектах, продолжил Михаил Рубцов. Центр создаст единую систему оценки и маршрутизации проектов, встроит продуктовую логику в подготовку кадров и продолжит развивать стартап-студию, кафедральные стартапы и предпринимательские мастерские.

На заседании Ученого совета также представили результаты работы Координационно-аналитического центра по обеспечению химической и биологической безопасности, созданного в 2022 году на базе Института медицинской паразитологии, тропических и трансмиссивных заболеваний им. Е. И. Марциновского.

«Одним из серьезных этапов был ввод в эксплуатацию государственной информационной системы в области биологической безопасности, которую разработал Сеченовский Университет», — рассказал директор центра, главный внештатный специалист эпидемиолог Минздрава, доцент кафедры эпидемиологии и доказательной медицины Сеченовского Университета Роман Полибин. В систему вошли единый каталог государственной коллекции представителей нормальной микрофлоры человека, сельскохозяйственных животных и растений, а также агрегатор новостей в области биологической и химической безопасности.

Перспективные планы развития также представили четыре кафедры. Так, на кафедре фармации запланированы модернизация программ с VR- и AR-технологиями и внедрение проектной деятельности в учебные модули. Кроме того, как отметила заведующая кафедрой, проректор по учебной работе Татьяна Литвинова, здесь запустят программу индустриальной аспирантуры с привлечением иностранных студентов.

На кафедре факультетской хирургии № 1 планируется создание Центра терапевтического сопровождения пациентов, получающих ВМП, а также Центра интервенционной аритмологии, болезней миокарда и перикарда. По словам заведующего кафедрой Виктора Фомина, здесь уже начали разрабатывать первую отечественную модель биопсийных щипцов для эндомиокардиальной биопсии сердца. В перспективе — создание регистра пациентов с сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями на антикоагулянтной терапии.

На кафедре экономики и менеджмента намерены развивать международную образовательную деятельность и расширять программы ДПО, включая курсы по управлению персоналом и финансовому долголетию. Об этом сообщила заведующая кафедрой Юлия Федорова.

Кафедра нормальной физиологии планирует сосредоточиться на заказных НИОКР и коммерциализации интеллектуальной деятельности. По словам заведующего кафедрой Алексея Умрюхина, среди приоритетов — междисциплинарные образовательные проекты в области нейробиологии, инженерной физиологии и физиологии боли.

◄ Начало на стр. 6

Мысленная связь

Еще одно направление — имплант для восстановления периферических нервов. Это мягкая манжета, которую надевают на сшитый участок нерва. Она не требует проводов и работает от красного света, проникающего через кожу и мышцы на глубину до сантиметра. Свет активирует встроенную солнечную батарейку, та генерирует слабые импульсы, ускоряющие сращивание аксонов (отростков нервных клеток).

В эксперименте на крысах с поврежденным седалищным нервом, проведенном на базе кафедры анатомии и гистологии университета, ежедневная стимуляция по одной минуте в день в течение трех месяцев полностью восстановила нервную проводимость. Сейчас готовится эксперимент на крупных животных.

Еще одна разработка, которая уже перешагнула лабораторный этап, — браслет для подавления эссенциального тремора. Эссенциальный тремор — наследственное неврологическое заболевание, которым страдают, по разным оценкам, до 4% людей старше 40 лет. Страдающий этим заболеванием человек не может удержать чашку, подписать документ, застегнуть пуговицу. Существует и хирургический метод лечения — имплантация электродов в таламус. Но это серьезная операция с высокими рисками. Браслет от Сеченовского Университета действует иначе: он посылает в руку легкие электрические импульсы, которые успокаивают дрожь, и не требует хирургического вмешательства. По словам Дмитрия Телышева, сейчас этот проект находится в стадии оформления государственного задания Министерства здравоохранения и близок к запуску.

Горизонты: 20 лет до новой реальности

Прежде чем разработки в области нейроинтерфейсов войдут в массовую клиническую практику, науке предстоит решить ряд фундаментальных задач. Ученые уже могут различать десятки электрических потенциалов в мозге крысы, например отличать сигнал, заставляющий шевельнуть лапой, от импульса болевого раздражения. Однако при переходе к человеку и к имплантам с 256 или 1024 контактами объем данных возрастает многократно. Карта расположения функций в коре у каждого человека индивидуальна. Чтобы превратить хаотичную электрическую активность в четкую команду для протеза, требуется сверхмалоэнергопотребляющий процессор, который можно имплантировать под кожу. По словам Дмитрия Телышева, такого чипа сегодня нет ни в России, ни в мире: «В проекте с Газпромбанком выделен отдельный трек на его разработку, но это задача не одного года».

Другая серьезная проблема — долговременная биосовместимость. Даже инертные материалы — золото, платина, парилен — со временем деградируют в агрессивной среде организма. Срок службы импланта может составить пять, семь или десять лет, но достоверного прогноза его поведения на таких интервалах современная наука не имеет. Систематических наблюдений за пациентами, использующими устройства долгие годы, пока недостаточно. Ученые ищут пути увеличения ресурса: более совершенную изоляцию, новые сплавы, а также биокамуфляж — покрытие поверхности импланта молекулами, которые остаются «невидимыми» для иммунной системы.

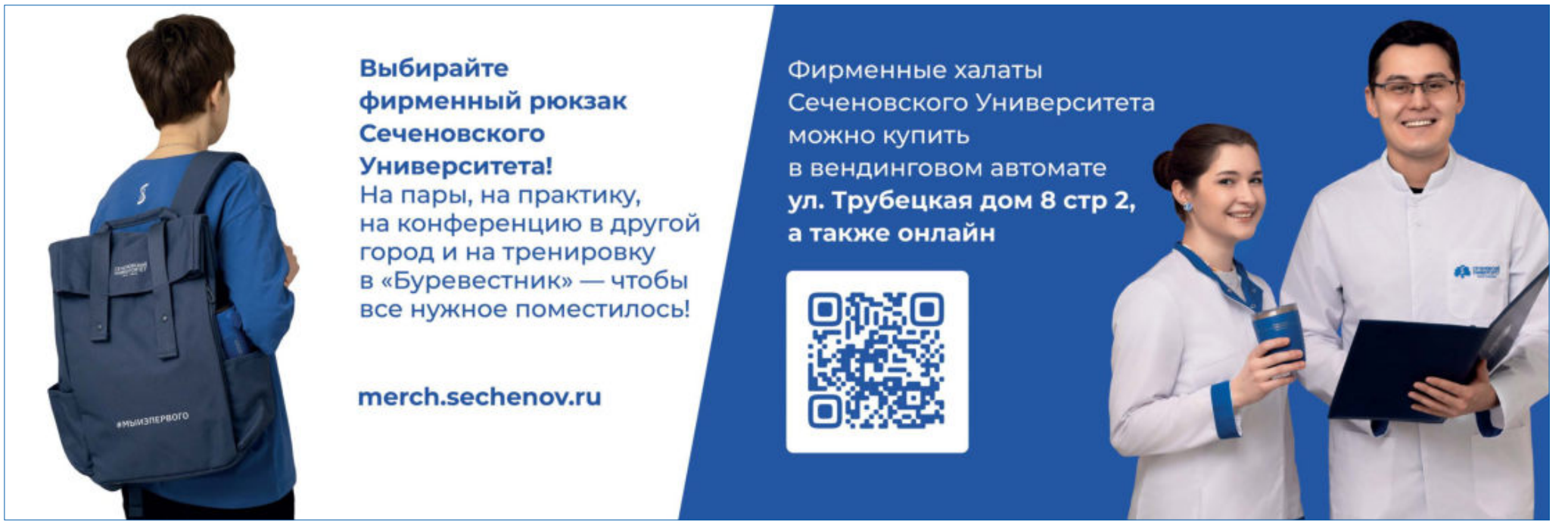


Институт бионических технологий и инжиниринга Сеченовского Университета — это R&D-центр полного цикла, который обеспечивает всю цепочку разработки гибкой биоэлектроники (от фундаментального материаловедения и прототипирования до серийного выпуска медицинских изделий)

Третий барьер — хирургический инструментарий и подготовка врачей. Имплант — это не только тонкопленочная структура, но и специальные иглы для ее введения, системы фиксации, протоколы подключения. Без отлаженных инструментов и без обучения нейрохирургов даже самая совершенная разработка останется лабораторным артефактом.

Еще одно важное ограничение связано с доклиническими испытаниями: они требуют приматов. Эволюционно поздние отделы нервной системы, отвечающие за тонкую моторику пальцев и сложную обработку зрительной информации, у грызунов попросту отсутствуют. Мозг кролика почти лишен извилин, а архитектура коры кошки, при всей ее ловкости, принципиально иная. Прямой перенос результатов с мыши на человека невозможен. В России всего два-три центра имеют лицензию на работу с приматами, поэтому Сеченовский Университет развивает сотрудничество с одной из таких площадок в Санкт-Петербурге. Испытания на обезьянах по всем проектам запланированы на 2028 год.

«Киберпанка и массовой замены органов не будет — мы говорим не об улучшении человека, а о возвращении утраченных функций, — поясняет Дмитрий Телышев. — Человек развивался миллионы лет. Даже первый отечественный аппарат для гемодиализа, который мы разработали совместно с ГК Ростех, замещает лишь одну функцию почки, а их десятки. Но если за 10–20 лет мы пройдем через два-три поколения нейроинтерфейсов и научимся поднимать парализованных, очувствлять протезы, возвращать зрение и голос — это будет огромный прогресс».



Газета «Сеченовские вести», № 01 (153)
Учредитель: ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) www.sechenov.ru.
Главный редактор: П.В. Глыбочко.
Распространяется бесплатно.
Адрес редакции: 119991, г. Москва, Трубецкая ул., д. 8, стр. 2.
E-mail: gazeta@1msmu.ru

Газета зарегистрирована в Управлении Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Москве и Московской области.
Свидетельство о регистрации:
ПИ № ФС 77-70380 от 13.07.2017.

Ссылка при перепечатке обязательна.
Присланные рукописи не возвращаются и не рецензируются.

Над номером работали:
И. С. Кулешов (редактор)
О. В. Дьякова (выпускающий редактор)
Ю. Г. Сидорова (верстка)
Е. В. Кузьмина, А. Г. Травникова (дизайн)
Фотокорреспонденты:
Е. А. Емышева, Н. Л. Цыбок
Обозреватели: Е. А. Филиппова, В. Л. Флора, А. М. Орлова, А. Н. Ворошилова, Е. А. Киктенко, П. Г. Виноградова.

Издатель: ООО «Триалог»
Адрес издательства: 117465, г. Москва, ул. Генерала Тюленева, д. 39, кв. 116.
Отпечатано в типографии ООО «Красногорская типография» 143405, Московская область, г. Красногорск, Коммунальный квартал, д. 2.
Время подписания номера в печать: установленное по графику — 17:00, 05.06.2026, фактическое — 17:00, 05.06.2026.
Заказ № 1335. Тираж 3000 экз.

Объявление

Объявления о конкурсном отборе и/или выборах на замещение должностей педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, публикуются в информационно-телекоммуникационной сети интернет на Международной рекрутинговой площадке «Работа и карьера в Сеченовском Университете» официального сайта университета: sechenov.ru.
По вопросам подачи документов обращаться:
г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4, комн. 224.
Тел. (495) 609-14-00, доб. 20-09.
Отдел кадров.