

НОВАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ КАЗНУ: от исследований к экономике

Продолжение. Начало № 5, 2026.

Ведущий вуз страны под руководством председателя правления – ректора Казахского национального университета имени аль-Фараби, доктора филологических наук, профессора Жансеита Туймебаева трансформируется из классического университета в исследовательский центр мирового уровня. Как реализуются поручения Главы государства Касым-Жомарта Токаева по модернизации отечественной науки и каким видится университет будущего? Об этом – в нашем материале.

– Как Вы сказали, на базе КазНУ установлен самый мощный суперкомпьютер в Казахстане. Какие практические задачи он решает уже сегодня и доступен ли он для молодых стартапов?

– В 2024 году, по итогам государственного визита Главы государства в Китайскую Народную Республику, отечественная наука получила доступ к суперкомпьютеру нового поколения, который установлен у нас в КазНУ на базе инновационного центра Farabi Hub. Объем инвестиций составил 23 млн долларов США, производительность суперкомпьютера – 2000 TFLOPS. В состав этого гибридного кластера входят 400 CPU-серверов и 30 GPU-серверов. Это очень важное, можно сказать, прорывное приобретение не только для нас, но и для всего региона. Его основная роль заключается в ускорении обработки данных в стратегически важных для Казахстана областях.

Высокопроизводительные вычисления сегодня становятся для науки таким же базовым ресурсом, как когда-то библиотека или лаборатория, незаменимым инструментом для решения сложных научно-исследовательских и прикладных задач, требующих колоссальных вычислительных мощностей. Прежде всего, такие компьютерные возможности необходимы для сложного моделирования в области физики, химии, материаловедения, климатических и экологических исследований, биоинформатики, медицины, обработки больших данных (Big Data) и задач искусственного интеллекта. Это то направление, без которого современная наука уже не может развиваться полноценно.

Самый мощный суперкомпьютер в Центральной Азии используется, к примеру, для проведения сложнейших математических и физических расче-



тов, создания и обучения нейросетей, включая разработку казахскоязычного искусственного интеллекта, большой языковой модели (LLM) для казахского языка. Известный ученый, академик Аскар Жумадильдаев использует ресурсы суперкомпьютера КазНУ для оперативного решения сложных математических задач, которые ранее требовали нескольких недель расчетов, а теперь выполняются за считанные часы.

Уже сегодня мы используем возможности суперкомпьютера для решения проблем дистанционного зондирования и экологии, осуществляем анализ данных с БПЛА для мониторинга поверхности земли, оценки последствий стихийных бедствий и прогнозирования природных катастроф. На базе центра совместно с РГП «Казгидромет» начато внедрение модели Weather Research and Forecasting (WRF), что позволит повысить точность и оперативность прогнозирования погоды по всей территории Казахстана. Кластер Farabi Supercomputer станет инфраструктурным ядром реализации государственной программы AI-Sana.

Второй важный аспект – доступность. Мы исходим из того, что подобная инфраструктура должна работать не в логике закрытого кабинета, а в режиме открытой научно-технологической платформы. Поэтому молодые исследователи, стартап-команды, магистранты, докторанты, инженерные группы должны получать возможность использовать эти вычислительные ресурсы для своих проектов в рамках принятых регламентов, экспертного сопровождения и соответствия приоритетам университета. Для сотрудников и студентов КазНУ доступ осуществляется путем подачи заявки через Центр суперкомпьютерных технологий. Проводятся обучающие семинары по эффективному использованию технологий в исследованиях. Доступ предоставляется также и внешним научным и образовательным организациям.

Наша задача – сделать так, чтобы суперкомпьютерный кластер был действующим центром развития и точкой роста для научно-технологических исследований и разработок, в том числе для студенческих стартапов, настоящим центром подготовки новых кадров, отвечающих самым высоким требованиям времени.

– Создание научно-технологического хаба – амбициозный проект. В чем его главное отличие от обычных технопарков?

– Центр инновационных продуктов и высоких технологий Farabi Hub, площадь которого составляет 8 000 кв. метров, объем инвестиций – 20,55 млн долларов США, был запущен в 2024 году в соответствии с поручениями Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева по усилению вклада науки в развитие страны и модернизации научного потенциала. Здесь реализуются совместные проекты с корпорациями ZTE, BASF, Binlin, о которых я выше рассказывал, со шведской Ericsson, французской организацией CNRS, а также с ведущими научными учреждениями Китая, Сингапура и Германии.

Центр инновационного развития Farabi Hub отличается от классических технопарков прежде всего тем, что это не структура с площадями, предоставляемыми в аренду для офисов и лабораторий. Это сама по себе единая и целостная научно-образовательная экосистема, интегрирующая фундаментальную науку, мощные вычислительные ресурсы и бизнес, иными словами, среда полного инновационного цикла от идеи до промышленной разработки.

Наш инновационный центр, который я, честно говоря, просто не стал бы называть технопарком, предоставляет резидентам доступ к своим вычислительным мощностям, о которых мы уже говорили. Это критически важно для стартапов в сфере искусственного интеллекта, обработки Big Data и квантовых технологий. В отличие от парков сервисного типа Farabi Hub имеет свою глубокую научную базу, опирается на собственные лаборатории, например,

робототехники, биотехнологии, а также на экспертизу ученых университета для доработки продукта (R&D). Мы осуществляем международную кооперацию, имея зарубежное расширение Al-Farabi Innovation Hub в Саудовской Аравии, что позволяет нашим стартапам сразу выходить на рынки Ближнего Востока и Северной Африки.

Гибридная среда хаба, объединяющего «под одной крышей» крупные мировые компании и студенческие стартапы, обеспечивает возможность прямой передачи знаний и технологий от специалистов глобальных корпораций нашим молодым командам. И, наконец, еще одно существенное отличие заключается в специфике Deep Tech. Большинство проектов, разрабатываемых в Farabi Hub, являются наукоемкими. Например, использование космических наноспутников, разработка и применение системы мониторинга климата, водных ресурсов на базе ИИ, разработка новых лекарственных препаратов. Тогда как обычные технопарки занимаются софтверными решениями и услугами – разработкой готовых программ или систем, которые создаются по заказу для выполнения конкретных задач бизнеса или отдельного человека.

Одной из ключевых лабораторий Farabi Hub является Казахстанско-китайская совместная лаборатория **«Технологии дистанционного зондирования и их применения»**, играющая важную роль в развитии геоинформационных технологий и экологического мониторинга. Лаборатория была открыта в 2024 году, партнером выступил Синьцзянский институт экологии и географии Академии наук Китайской Народной Республики. Создание научной лаборатории стало результатом договоренностей, достигнутых в 2023 году в рамках саммита «Один пояс – один путь» во время визита Президента РК в Китай.

Основная цель лаборатории – мониторинг окружающей среды, рациональное управление природными ресурсами и исследование климатических изменений. Актуальность работы обусловлена тем, что страны Центральной Азии сталкиваются с серьезными вызовами, включая засуху, дефицит водных ресурсов и деградацию земель. В исследованиях применяются современные технологии: спутниковые данные, беспилотные летательные аппараты, лидарное сканирование и полевые наблюдения. Спутниковый мониторинг уже выявил значительные изменения в природных и сельскохозяйственных системах региона. Так, по данным спутников Sentinel, за последние десять лет площадь сельскохозяйственных земель на юге Казахстана и в Узбекистане увеличилась на 5–8%. В то же время за последние тридцать лет территория, подверженная опустыниванию, возросла на 17,3%.

На сегодняшний день сформирована единая база данных экологического мониторинга, включающая 76 миллионов записей, а также разработано свыше 60 климатических карт с прогнозом до 2050 года. Эти данные позволяют отслеживать динамику температурных изменений и распространение загрязняющих веществ.

С использованием лазерного и лидарного сканирования созданы трехмерные модели ледников и моренных озер, что дает возможность более точно оценивать риски схода лавин. Планируется внедрение водосберегающих технологий и выращивание засухоустойчивых культур, что позволит сократить потребление воды до 30% и повысить урожайность до 20%. В перспективе это будет способствовать снижению деградации почв и укреплению продовольственной безопасности региона.

В лаборатории проводятся исследования по анализу спутниковых изображений, разработке моделей оценки экологического состояния, а также интеграции данных дистанционного зондирования Земли и ГИС-технологий. Общий объем инвестиций в данный проект составляет 1,95 млн долларов США.

Во время наводнений 2024 года специалисты лаборатории принимали участие в работе штаба по чрезвычайным ситуациям, осуществляя мониторинг затопленных территорий с помощью беспилотных летательных аппаратов и анализа спутниковых снимков.

На базе КазНУ имени аль-Фараби был открыт **Международный институт «Цифровые технологии и робототехника»** и **Центр робототехники**. Уникальный проект был реализован в партнерстве с ведущей китайской технологической компанией Jiangsu Huibo Robotics Technology Co., Ltd. Проект стал возможен благодаря договоренностям, достигнутым в рамках официального визита Президента РК К.-Ж. Токаева Токаева в Китайскую Народную Республику.

Главная цель центра – подготовка высококвалифицированных специалистов в области робототехники, искусственного интеллекта и цифровой инженерии. Для этого мы создали пять инновационных платформ, которые позволяют моделировать и изучать полный цикл современного производства в цифровой среде. В инфраструктуру центра входят: виртуальный цифровой завод, система программирования промышленных роботов, платформы для обучения искусственному интеллекту и машинному зрению, а также учебные комплексы для практической работы с промышленными роботами. Здесь студенты осваивают производственные процессы в цифровой среде и получают навыки работы со сложными автоматизированными системами. В институте реализуются совместные образовательные программы по направлениям «Робототехника», «Мехатроника», «Искусственный интеллект» и «Интернет вещей». Эти программы реализуются на уровнях бакалавриата, магистратуры и докторантуры.

Центр инжиниринговых компетенций «Farabi Robotics» является одним из ключевых элементов инновационной инфраструктуры КазНУ имени аль-Фараби, ориентированным на развитие технологий Индустрии 5.0, робототехники и искусственного интеллекта. Центр выполняет функции подготовки и переподготовки инженерно-технических кадров, а также реализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для различных отраслей экономики.

В рамках деятельности центра формируется практико-ориентированная среда, объединяющая обучение, науку и внедрение технологий, включая разработку и применение роботизированных систем и беспилотных решений. Наличие современной технической базы, включая промышленные и сервисные роботы, а также беспилотные летательные аппараты, позволяет обеспечивать полный цикл – от инженерных разработок до их апробации и внедрения в производство.

Кроме того, в феврале этого года на базе хаба открыл свои двери **Казахстанско-Сингапурский центр квантовых технологий**. Он занимается как фундаментальными, так и прикладными исследованиями. Центр ориентирован на подготовку специалистов нового поколения – исследователей, инженеров и технологических предпринимателей, с акцентом на развитие квантовой защищенной связи и вычислительных технологий. Этот проект реализован совместно с технологическими партнерами ASTRASEC PTE. LTD (Сингапур) и ТОО «Qubiterra», и я предполагаю, что он в будущем станет ключевым элементом национальной квантовой экосистемы Казахстана. В состав центра входят 5 лабораторий по направлениям: квантовая связь, безопасность, квантовые материалы, компьютеры, сенсоры и квантовая инженерия. На первом этапе была открыта лаборатория квантовой криптографии и квантовой связи, которая оснащена современными фотонными системами и учебно-экспериментальной инфраструктурой. Это дает нашим студентам и молодым ученым уни-



кальную возможность одновременно изучать теорию и получать практический опыт работы с квантовыми технологиями.

Центр беспилотной авиации (БПЛА), создаваемый на базе хаба совместно с Aerial Solutions, является самостоятельным образовательным и научным направлением, ориентированным на подготовку операторов дронов и выполнение прикладных задач с использованием беспилотных систем.

Параллельно в университете реализуется отдельный проект по производству беспилотных летательных аппаратов, направленный на создание полного цикла разработки и выпуска отечественных дронов – от инженерного проектирования и прототипирования до серийного производства и коммерциализации. В рамках проекта формируется производственный цех с современными инженерными, сборочными и испытательными зонами, а также программными лабораториями для разработки систем управления и искусственного интеллекта.

Такие дроны могут применяться в различных сферах, включая сельское хозяйство, мониторинг окружающей среды, строительство и другие отрасли. В проект привлечено около 14 млн долларов инвестиций. В Центре развития беспилотной авиации проводятся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы с участием студентов и преподавателей.

В гуманитарно-научном блоке центра важную роль играет **Казахстанско-французский центр «ZooStan»**, специализирующийся на археозоологических исследованиях. Центр занимается изучением взаимодействия человека и животного мира в историческом контексте, реконструкцией древних экосистем и хозяйственной деятельности. Его преимущество – это уникальная научная ниша для региона и устойчивое международное сотрудничество с французскими научными структурами, что позволяет формировать новую научную школу в области археозоологии.

В рамках полевого сезона 2025 года специалисты ZooStan провели масштабные археологические исследования в высокогорных районах Восточного Памира. В результате была создана база данных по растительности на высотах от 2800 до 4300 метров над уровнем моря, сопоставленная с археологическими находками. Параллельно ученые реконструировали динамику ледниковой активности в плейстоцене и раннем голоцене, что позволило глубже понять механизмы адаптации древнего человека к сложным природным условиям.

Существенным итогом экспедиционных работ стало открытие еще 14 археологических объектов с наскальными изображениями. Особое внимание привлекает комплекс Торагба, где зафиксированы 7 гротов и одна пещера с рисунками, выполненными красной охрой.

Центр выступает как региональная координационная платформа, обеспечивая взаимодействие университетов Центральной Азии и международных партнеров. Ключевое достоинство проекта – применение современных технологий мониторинга, спутниковых данных, БПЛА, ГИС и искусственного интеллекта, плюс интеграция в международные программы уровня UNESCO, Horizon Europe и аналогичные.

Еще одно важное направление на базе хаба успешно работает **Центр устойчивого развития Центральной Азии PolyU – KazNU**, созданный

совместно с The Hong Kong Polytechnic University. Это международная площадка, где изучают и обсуждают социально-экономические и экологические вопросы.

В рамках программы совместных исследований в 2025 году запущены четыре международных проекта. В настоящее время ученые проводят полевые исследования в Казахстане и других странах Центральной Азии, собирают и анализируют данные, формируя научную основу для принятия эффективных решений. Особое внимание уделяется развитию туризма с участием местных сообществ.

Обычный технопарк, как правило, предоставляет инфраструктуру. Наш хаб дает гораздо больше: сильную научную поддержку, доступ к кадрам, исследовательским школам, международным контактам, вычислительным ресурсам, опытным производствам, экспертной поддержке и механизмам коммерциализации.

– Как университет решает проблему коммерциализации науки? Что нужно сделать, чтобы разработки наших ученых чаще попадали на полки магазинов или в реальное производство?

– Это один из самых принципиальных вопросов. Для всей нашей научной системы именно коммерциализация по-прежнему остается самым актуальным звеном. Президент страны справедливо акцентировал на этом особое внимание. Сегодня уже недостаточно произвести знание как таковое. Научный результат должен пройти полный путь – от идеи и лаборатории до технологии, производства и рынка.

В КазНУ мы исходим именно из этой логики. Мы последовательно меняем сам подход к научной работе: публикация перестает быть финальной точкой и становится лишь одним из этапов, за которым должны следовать патентование, опытное внедрение, индустриальное партнерство и коммерческий результат. Иными словами, наука должна не замыкаться в академической среде, а работать на экономику, на качество жизни и на технологическую устойчивость страны.

Если говорить о масштабах, то в 2025 году в университете реализуются 219 проектов грантового финансирования на общую сумму свыше 7,5 млрд тенге, 20 проектов программно-целевого финансирования почти на 7,7 млрд тенге, а также 77 проектов молодых ученых на сумму 684,6 млн тенге. Через АО «Фонд науки» на 2025–2027 годы одобрены три проекта общим объемом 1,05 млрд тенге. Объем хозяйственных договоров и международных проектов достиг 533,9 млн тенге. Но для меня принципиально важно не только количество проектов и объем финансирования. Важнее другое: появляются разработки, которые уже проходят стадию коммерциализации.

Сегодня в университете 6 таких проектов. Два проекта завершили основной цикл в 2025 году и перешли в постреализационную стадию, еще четыре проекта ориентированы на получение конкретного коммерческого результата в 2026–2027 годах. Это разработки в сфере противовирусных и иммуномодулирующих компонентов, переработки фермерской продукции, агробιοтехнологий, оздоровительного туризма и функционального питания. То есть речь уже идет не о теоретическом потенциале, а о вполне конкретных траекториях вывода научного результата в практическую плоскость.

Очень показательны, что за такими проектами стоят не только институты и лаборатории, но и личные истории научного выбора. В 2019 году был создан Научно-исследовательский центр лекарственных растений, который сегодня стал одной из ведущих площадок Казахстана в сфере фитотерапии и разработки натуральных препаратов.

Центр работает с биологически активными веществами, содержащимися в лекарственных растениях, и разрабатывает новые природные комплексы, в том числе для профилактики и сопровождения лечения вирусных заболеваний – гриппа, острых респираторных вирусных инфекций, коронавирусных состояний, а также препараты, направленные на поддержку гормонального баланса у женщин и функций печени. И здесь особенно важно то, что исследование не остается в пределах лаборатории. Оно сразу проектируется как путь к продукту.

Один из таких проектов получил 350 млн тенге грантового финансирования, а ожидаемый коммерческий результат по нему составляет 52,5 млн тенге. Это уже показатель другого уровня научного мышления – когда ученый с самого начала задается вопросом не только о новизне, но и о практической полезности, масштабируемости и рыночной перспективе своей разработки.

Для меня это очень важный пример. Потому что коммерциализация начинается не с договора и не с продажи. Она начинается с изменения самого типа мышления. С того момента, когда ученый перестает воспринимать науку как самодостаточный замкнутый академический процесс и начинает видеть в ней инструмент реального преобразования жизни.

Что нужно сделать, чтобы таких примеров стало больше?

Во-первых, усиливать связку «ученый – инженер – предприниматель – инвестор».

Во-вторых, создавать внутри университета полноценные профессиональные сервисы сопровождения научного проекта – от патентования и юридической защиты до упаковки продукта, маркетинга и переговоров с промышленными партнерами.

В-третьих, формировать у исследователя понимание того, что научная новизна и рыночная применимость не противоречат друг другу, а, напротив, должны работать вместе.

Только в этом случае наука действительно перестанет быть сферой замкнутого самоописания и станет тем, чем она должна быть по своей сути, – источником новых решений, новых производств и новой экономики.

– Расскажите о наиболее прорывных исследованиях последних лет, которыми университет может гордиться на мировом уровне.

– У исследовательского университета всегда есть соблазн перечислить как можно больше достижений. Но я бы выделил не отдельные громкие названия, а те направления, в которых КазНУ действительно формирует устойчивую научную субъектность.

Во-первых, это работы на стыке химии, материаловедения, биотехнологии и медицины – от новых функциональных материалов и сорбентов до биологически активных составов и решений для аграрного сектора и здравоохранения. Во-вторых, это исследования в области цифровых технологий, искусственного интеллекта, высокопроизводительных вычислений и интеллектуальных систем. В-третьих, это экологические, климатические, географические и ресурсные исследования, особенно значимые для устойчивого развития Центральной Азии.

Отдельно отмечу, что по ряду направлений публикационной активности и качества научных результатов университет уверенно удерживает позиции одного из лидеров страны. Например, только ученые факультета медицины и здравоохранения публикуют ежегодно 150-160 статей в изданиях, индексируемых в Scopus, а по количеству публикаций в Web of Science и Scopus по медицинскому направлению факультет занимает второе место в стране после Nazarbayev University.

Университет располагает 8 научно-исследовательскими институтами, 39 научными центрами и свыше 140 лабораториями. К 90-летию университета было открыто 50 современных лабораторий, а общий объем привлеченных инвестиций превысил 110 млн долларов.

В сфере искусственного интеллекта ведется работа над 17 стратегическими проектами.

В университете разрабатываются новые функциональные материалы и сорбенты для очистки воды и воздуха, создаются биологически активные соединения и фитопрепараты, ведутся работы по получению инновационных решений для аграрного сектора и медицины.

Отдельно стоит отметить проект на международном уровне по внедрению возобновляемых источников энергии, реализованный в университете, который можно рассматривать как образцовый кейс в рамках повестки устойчивого развития. В рамках проекта на территории кампуса установлены солнечные панели, обеспечивающие значительную долю потребностей университета в электроэнергии. Реализация проекта осуществлена за счет инвестора без нагрузки на государственный бюджет, что соответствует принципам ESG и «зеленой» экономики. В результате университет ежегодно генерирует миллионы киловатт-часов чистой энергии, снижает углеродный след и демонстрирует практическую реализацию Целей устойчивого развития, включая доступную и чистую энергию, ответственное потребление ресурсов и борьбу с изменением климата.

Дополнительно развивается направление нейронаук – в рамках **Института мозга** реализуются междисциплинарные исследования, объединяющие биологию, медицину, ИТ и когнитивные науки, с привлечением международных партнеров и фондов.

Особое значение имеет **Центр устойчивого развития и рационального природопользования**, который включает 10 инновационных лабораторий, реализующих Цели устойчивого развития. Данные лаборатории обеспечивают комплексную оценку состояния окружающей среды, прогнозирование экологических рисков и разработку научно обоснованных решений для устойчивого развития регионов.

Сильный междисциплинарный кластер сформирован в рамках **центра «Farabi Chem Science»**, он объединяет девять лабораторий и **научно-производственный центр «Chemical Coating Innovations»**. Кластер ориентирован на разработку новых материалов, химических источников энергии, антикоррозионных и защитных покрытий, а также создание отечественных медико-биологических продуктов, обеспечивая интеграцию фундаментальных исследований и их промышленного применения.

Среди основных результатов – создание огнестойких покрытий, медицинских гидрогелей и перевязочных материалов. Разработаны технологии выращивания кристаллов трибората лития (LBO), а также новые материалы для натрий-ионных и магний-ионных аккумуляторов как альтернативы литий-ионным батареям. Совместно с международными партнерами созданы катализаторы для гидрирования каучука. В гальваническом цехе, профинансированном Фондом науки, разработаны технологии получения антикоррозионных и износостойких покрытий. Также внедрены в производство прочные полимерные композиты на основе природного камня.

Для меня, однако, самым важным критерием прорыва является не только международная узнаваемость, но и способность исследования менять практику – технологическую, образовательную, социальную. Именно такую науку мы и стремимся поддерживать.

Бигельды ГАБДУЛЛИН