

БЕЛОРУССКАЯ НАУКА НА ПУТИ К НОВЫМ ТОЧКАМ РОСТА



Владимир Гусаков,
Председатель
Президиума
НАН Беларуси,
академик

Завершается 2021 год, который был насыщен многими знаковыми событиями в жизни отечественной науки. Мы живем в такое время, когда экономический рост любого государства напрямую зависит от интеллектуального капитала, а темпы его приращения определяют устойчивость и динамику развития. Следует подчеркнуть, что Национальная академия наук Беларуси в глобальной гонке за знаниями и инновациями в последнее время стабильно улучшает свои позиции, выполняя крупные системные проекты в различных сферах экономики.

О ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Приоритетные сферы для создания неоиндустриальной структуры белорусской экономики, по которым у нас есть серьезные научно-технические заделы, – это цифровые технологии, робототехника, автоматизация, нанотехнологии и новые материалы, приборостроение, биотехнологии, фармпрепараты, медицинские приборы и техника и многие другие области.

Разработки ученых создают ядро интеллектуальной экономики Беларуси будущего, которая будет отличаться сочетанием традиционных областей специализации, основанных на новейших «цифровых» возможностях, и неоиндустриального комплекса, базирующегося на технологиях высших укладов.

Высокопроизводительный инновационный сегмент должен стать конструктивной альтернативой и импульсом к развитию традиционного сектора экономики. Предприятия получают и ресурсы для обновления технологической базы, и новые технологические решения, созданные усилиями отечественных ученых и инженеров, и новые рабочие места. В ближайшей перспективе нам предстоит сформировать научную базу для искусственного интеллекта и его использования для обработки больших данных и реализации концепции «Интернет всего», продолжить работы по космическим исследованиям и цифровым геоинформационным технологиям. Это найдет свое выражение, например, в создании белорусских спутников со сверхвысоким пространственным разрешением, а также суперкомпьютерных вычислительных мощностей для обработки крупных массивов данных.

Мы широко работаем по проблематике искусственного интеллекта, который станет основой для умных систем в самых различных областях – от смарт-энергетики и умных городов до задач, связанных с принятием управленческих решений и автоматизацией административных процедур.

Среди уже полученных ярких результатов – офисный суперкомпьютер «СКИФ-ГЕО-ЦОД РБ» производительностью более 100 трлн операций в секунду. Это в 10 раз больше, чем у предыдущих моделей. На основе академических суперкомпьютерных технологий в настоящее время функционируют: комплекс для проведения испытаний элементов автотранспортных средств; система моделирования и инже-

нерного анализа карданных передач; система расчета гидромеханических трансмиссий; телемедицинская система дистанционных консультаций по цифровым флюорографическим исследованиям; централизованная система электронной выписки лекарственных средств и др.

Нами созданы Республиканский суперкомпьютерный центр коллективного пользования на базе суперкомпьютерных конфигураций СКИФ и базовая инфраструктура для использования информационных технологий в сфере диагностики и создания новых лекарственных форм; программные средства для поиска месторождений углеводородов и калийных солей; информационно-технологическая система анализа геолого-геофизической информации для разведки месторождений нефти и газа, а также многие другие объекты, задающие контуры новой экономики.

Академические ученые успешно решают задачу управления национальным сегментом мировой научно-образовательной компьютерной грид-сети, интегрированным в общее информационно-вычислительное пространство Союзного государства и общеевропейскую компьютерную сеть European Grid Infrastructure. Создана система идентификации и прослеживаемости различных групп товаров AITS (Automation Identification Traceability System), которая сопряжена с российской системой «Меркурий».

Все приведенное составляет, так сказать, элементную базу для реализации новой академической инициативы – IT-града. На настоящий момент эта форма интеграции и координации научно-технического и инновационно-внедренческого потенциала Беларуси объединяет уже ряд академических организаций.

Таким образом, спектр задач, решаемых IT-градом, весьма широк: от научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий и результатов мирового уровня в интересах национальной, экономической, экологической и социально-политической безопасности Республики Беларусь до разработки концепций построения, архитектуры и технологии формирования электронного правительства, электронного здравоохранения, обеспечения безопасности информационных систем.

Данная кластерная структура будет специализироваться на разработке импортозамещающих суперкомпьютерных и «облачных» технологий, центров обработки и хранения информации,

распределенных вычислений, проектирования и принятия решений, анализа и использования объектов дистанционного зондирования Земли, геоинформационных и навигационных систем; автоматической идентификации, маркировки и прослеживаемости товаров (продукции) в цепях поставок, а также интеллектуальных систем мониторинга товарно-транспортных потоков на основе современных международных стандартов в области цифровизации бизнес-процессов торговли, блокчейн-технологий и Интернета вещей.

Области применения разработок IT-града помимо прочего включают энергоэффективные и экологически безопасные технологии и технические средства, аппараты и приборы для энергетики и машиностроения, электронной, радиотехнической, космической отрасли, а также агропромышленного комплекса и стройиндустрии, медицины, химической, пищевой промышленности, транспорта и логистики, добычи и переработки природных ресурсов.

Кстати, это уже третья технопарковая структура в НАН Беларуси, после «Белбиограда» и «Академтехнограда».

О БИОТЕХНОЛОГИЯХ И МЕДИЦИНЕ

В рамках реализации Концепции развития фармацевтической и биотехнологической промышленности Республики Беларусь на 2011–2015 гг. и на период до 2020 г. при научном сопровождении НАН Беларуси в стране была создана и сейчас активно развивается биотехнологическая отрасль.

Академическая наука в данном контексте – самый непосредственный участник, причем не только в качестве методологической и исследовательской основы, но и как обладатель развитой промышленной базы. Например, в 2020 г. в Институте микробиологии открыт Второй пусковой комплекс Научно-производственного центра биотехнологии. Он оснащен современным технологическим оборудованием для ферментации микроорганизмов-продуцентов и получения различных товарных форм биопрепаратов. Прорывом в генной инженерии являются трансгенные животные (козы), продуцирующие молоко с аналогом лактоферрина человека. Мы развиваем это направление, создавая новые элементы биотехнологической отрасли, а также производство биологически активных добавок.

Созданный в Академии Республиканский научно-медицинский центр «Клеточные технологии» с банком стволовых клеток и про-

изводством клеточных продуктов оказывает услуги по лечению трофических язв конечностей, предлагая уникальные решения.

На основе не имеющих аналогов биотехнологий с использованием ферментативного арсенала синтезированы липонуклеозиды – новые формы лекарств, в том числе противоопухолевые, с повышенной биодоступностью и устойчивостью во внутренней среде организма.

В интересах развития агропромышленного комплекса разработаны биотехнологии, которые служат основой для производства инновационной продукции. В их числе геномные технологии оценки и отбора селекционного материала тритикале и сои; биопрепарат «Мультифаг-С» против бактериозов овощных культур; пробиотическая кормовая добавка «Апипро» для пчел; поливидовые замороженные и сухие концентрированные закваски для творога и сыров голландской группы и многое другое.

В 2020 г. в Институте генетики открыт модернизированный Республиканский центр геномных биотехнологий, которым уже выполнено более 24 тыс. анализов по ДНК-тестированию генов, ответственных за индивидуальные особенности человека. В текущем году здесь же создан Центр микробиома, нацеленный на решение ряда фундаментальных и прикладных задач.

В ближайшие годы в результате реализации программы в области геногеографических и геномных технологий идентификации личности планируется создать самые современные ДНК-технологии в криминалистике. Они обеспечат повышение уровня профилактики и раскрываемости преступлений, а также инструментарий для создания баз данных в целях прогнозирования динамики изменения генофондов населения мегаполисов.

Национальная академия наук Беларуси с первых дней распространения и фиксации пандемии активно включилась в процессы решения проблемы. Задействованы многие наши компетенции, в том числе комплексное рассмотрение проблемы, умение найти междисциплинарное решение. Мы помогли полностью укомплектовать приборами и оборудованием несколько исследовательских лабораторий в Минской и Гомельской областях, предложили новейшие аппараты и материалы для выявления, оценки, профилактики и безопасности.

Следует подчеркнуть: разработка вакцины – принципиально новая для Беларуси задача.

Она включает получение лекарственного средства для медицинской профилактики COVID-19. Но что более важно в стратегическом плане, – это формирование междисциплинарного коллектива и научной школы на перспективу, которые будут способны оперативно разрабатывать лекарственные средства против вновь возникающих опасных инфекций.

Прежде всего это биологическая и медицинская безопасность, безопасность человека и страны в целом. И здесь мы не должны ни от кого зависеть. Мы создали Центр вирусологии, чтобы обезопасить страну на перспективу.

По инициативе Академии наук создана и функционирует республиканская Межведомственная рабочая группа по преодолению COVID-19. Это, по сути, координационный центр по выработке оперативных действий, направленных на изучение коронавируса и принятия мер борьбы. В нее вошло более 30 ведущих специалистов, представляющих академическую и вузовскую науку, ученых и организаторов системы здравоохранения. Активно работает специальная группа ведущих ученых в области вирусологии, иммунологии, генетики и клеточной инженерии, которая занята разработкой нашей отечественной вакцины.

Налажено взаимодействие НАН Беларуси с Министерством здравоохранения как на управленческом уровне, так и между организациями и научными коллективами, по вопросам производства диагностических тест-систем, применения стволовых клеток в лечении COVID-19, производства антисептиков и др.

Мы используем и такие интеграционные платформы, как Международная ассоциация академий наук. В структуре МААН создан Научный совет по вирусологии. В его рамках уже проведены совместные обсуждения самых актуальных тем, начиная с вопросов о природе происхождения и подтипах вируса COVID-19, а также об эпидемиологической картине распространения вируса в мире и в Беларуси, заканчивая проблематикой фенотипов COVID-19.

Белорусская вакцина создана. В настоящее время ведутся ее доклинические исследования с использованием разных технологий, в том числе исследования иммуногенности в условиях *in vitro*. В дальнейшем совместно с Министерством здравоохранения будут проведены клинические испытания вакцины, отрабатаны вопросы ее безопасности, переносимости, иммунологической и клинической эффек-

тивности, а также дозировка и кратность. Завершится данный этап регистрацией вакцины в установленном законодательством порядке.

Кроме того, созданы уникальные профилактические и лечебные препараты. Особо хотелось бы обратить внимание на линейку противоопухолевых препаратов, а также на средства диагностики коронавирусной инфекции и лекарства для борьбы с ее последствиями.

Исследования белорусских ученых вплотную приблизились к медицине будущего. Главное в ней то, что будущее определяется именно междисциплинарным характером исследований и разработок на стыке наук. Когда интегрируются не только знания о человеческом организме, но и способы и методы благотворного воздействия на него. Для системы белорусского здравоохранения учеными Академии наук разработаны базовые элементы телемедицины, дистанционного консультирования и диагностики, включая компьютерные медицинские карты и многое другое. Создаются и производятся новейшие лекарственные препараты, биосовместимые материалы с заданными свойствами для трансплантации мезенхимальных стволовых клеток, другие продукты био- и химфармсинтеза. Например, предприятие «Академфарм» выпускает около 40 наименований новейшей фармпродукции.

Благодаря науке медицина получает многие новые технологии, информационные системы и лекарства на основе отечественного оригинального синтеза, включая развитие персонифицированной медицины, профилактики и лечения болезней.

Продолжает развиваться медицинская информационная система с функциями поддержки принятия решений врачей на основе средств искусственного интеллекта для учреждений здравоохранения стационарного типа. Совместно с Минздравом к информационной системе «Электронный рецепт» подключено уже более 600 учреждений здравоохранения и более 2 тыс. аптек, и только за 2020 г. выписано свыше 10 млн электронных рецептов.

Развернуты фундаментальные исследования, в результате которых, например, установлен ряд новых свойств и условий роста опухолевых клеток, которые чрезвычайно важны для создания нового поколения оригинальных лекарственных средств. Разработан высокочувствительный метод распознавания патологических клеток

человека с использованием биосенсоров для диагностики онкогематологических заболеваний.

В ходе исследований фундаментальных основ и внедрения методов персонализации лечения созданы современные технологии получения рекомбинантных ферментов *in vitro* для оценки метаболизма лекарств в организме человека. Внедрен в практическое здравоохранение метод персонализации лечения психических и поведенческих расстройств с применением автоматизированной информационной системы клинической интерпретации результатов фармакогенетического тестирования, учитывая индивидуальные генетические особенности пациента.

О ДОСТИЖЕНИЯХ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ

Ежегодно НАН Беларуси формирует списки топ-10 и топ-100 самых значимых достижений наших ученых. В последние годы среди важнейших достижений фундаментальной науки можно выделить открытие бозона Хиггса с помощью участия академических ученых в создании и эксплуатации установок «большой науки» и участие в программе экспериментов; установление меры квантованности оптических полей, что открывает новые перспективы развития квантовых вычислений, криптографии и метрологии; создание суперЭВМ семейства «СКИФ», которые вошли в мировые рейтинги самых мощных машин мира.

Подчеркну, что все результаты завершённых научных и научно-технических программ внедрены в практику и используются для развития науки, техники и производства. Причем эти результаты не уступают лучшим достижениям мировой науки. Соответствие мировому уровню – это уже норма оценки белорусских ученых. Например, разработка новой высокотемпературной молекулярно-пучковой технологии для создания транзисторной основы отечественной СВЧ и силовой электроники; создание материалов, устройств и ключевых элементов космических средств и перспективной продукции других отраслей; разработка геномных технологий идентификации личности и индивидуальных особенностей человека.

Среди наиболее значимых результатов академических ученых за последние годы можно назвать не только действующий спутник дистанционного зондирования Земли, но и дизайн нового белорусского спутника высокодетальной

съемки. Спектр разработок «космического» применения включает также технологии обнаружения чрезвычайных ситуаций на магистральных нефтепроводах, очагов пожаров в лесах и на торфяниках по информации со спутников; ключевые элементы информационно-навигационной системы управления движением транспорта; центр приема космической информации, в том числе от перспективного белорусского спутника ДЗЗ; малогабаритную бортовую научную аппаратуру для исследования верхней части атмосферы Земли и многое другое. Мы работаем над тем, чтобы в 1,5–3 раза снизить массу конструкции малых космических аппаратов, до 15 лет увеличить срок их активного существования; в 1,5 раза повысить точность поддержания параметров, перейти на негерметичную компоновку малых космических аппаратов; двукратно удешевить развертывание и поддержание многоспутниковых группировок и в 2–3 раза сократить время разработки элементов космических средств.

Перечень наукоемких разработок можно продолжать: портативный суперкомпьютер; система идентификации и прослеживаемости товаров с использованием RFID-меток; IT-технологии для медицины и системы образования; отечественный электромобиль и малый персональный электротранспорт; серия высокоэффективных лекарственных препаратов на основе собственного синтеза; ДНК-паспортизация человека; высококонкурентные беспилотные летательные аппараты; новые конкурентные сорта сельскохозяйственных растений и породы животных, вся линейка сельскохозяйственных машин.

В планах – создание экспериментальной базы для солнечной и водородной энергетики, организация выпуска новейших светотехнических изделий по типу «умный свет», налаживание опытного производства суперконденсаторов электроэнергии на графеноподобном материале.

В интересах модернизации отечественного машиностроения предстоит разработка образцов обучающей, промышленной и бытовой робототехники. Предполагается освоить производство новых видов металлических композиционных материалов, углепластиков и стеклопластиков, новейших лесохимических и нефтехимических продуктов.

В организациях НАН Беларуси созданы экспериментальные и опытные образцы электротранспорта и его компонентов. Изготовлены опытные образцы электромотора/генера-

тора нового поколения, основные блоки системы управления верхнего уровня. Основные системы автомобиля – тормозная система, рулевое управление, панель приборов и другие – переведены на электрическую энергию и электронное управление. Введено в эксплуатацию уникальное оборудование для исследований и испытаний компонентов силового электропривода транспортных машин.

На основе этих результатов и созданного задела планируется во взаимодействии с предприятиями-партнерами выйти на опытное производство линейки отечественных электромобилей, включая минивэн на шасси JOYLONG EF5; седан на шасси GEELY SC7; типовой ряд каркасных легковых электромобилей с кузовом из стеклопластика; электрогрузовик на шасси средне-тоннажного автомобиля МАЗ; коммунальную машину с электроприводом и даже спортивную гоночную модель. В ближайшей перспективе будет разработан и изготовлен электробус с увеличенной дальностью пробега и низкопольной посадкой.

В области нанотехнологий и наноматериалов созданы сенсоры магнитного поля для применения в изделиях ракетно-космической техники; программно-аппаратный комплекс для



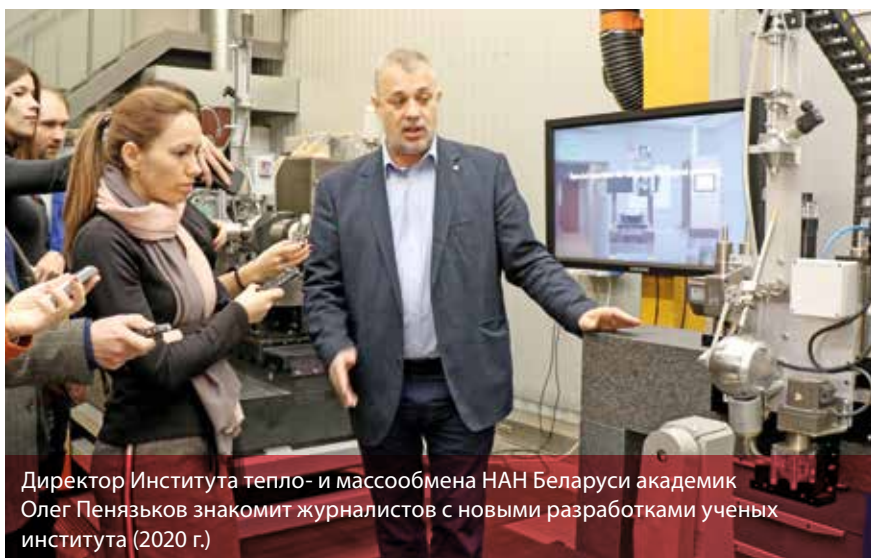
Макет нового Российско-белорусского космического аппарата (2021 г.)

фото Сергея Дубовика

сборки и манипулирования микро- и нанообъектами стоимостью на порядок дешевле зарубежных аналогов; технологии и техника контроля и сертификации наноразмерных материалов и композитов на их основе и другие разработки. Полученные разработки уже используются в промышленности, например, уникальное научно-исследовательское оборудование для проведения триботехнических испытаний и созданная линейка антифрикционных и износостойких материалов, которые применяются в кузнечно-штамповочном производстве и при изготовлении автотракторной и сельскохозяйственной техники. А исследования процессов спекания крем-

ния и углерода с нанодобавками позволили сформировать конструкционные элементы для создания облегченных подложек оптических зеркал большого размера для систем дистанционного зондирования Земли. Стоит назвать также освоение промышленного производства уникального микроудобрения «Наноплант», которое предназначено для широкого применения. Оно не только защищает растения, но и повышает их продуктивность.

Разработаны нанокompозитные мембраны на основе наночастиц алюмосиликата, которые могут использоваться



Директор Института тепло- и массообмена НАН Беларуси академик Олег Пенязков знакомит журналистов с новыми разработками ученых института (2020 г.)

фото Сергея Дубовика

для дегидратации органических растворителей в химической, фармацевтической и пищевой промышленности.

В интересах развития электротранспорта создан матричный композитный материал с трехмерной углеродной сеткой из модифицированного нанопористого стеклоуглерода и на его основе изготовлен лабораторный тестовый суперконденсатор для бесперебойного электропитания.

Синтезированы новые металл-полупроводниковые наноструктуры с использованием полупроводниковых нанокристаллов – квантовых точек и наночастиц золота разной формы для применения металлических наноструктур в светоизлучающих устройствах, включая светодиоды и дисплеи.

С использованием технологий высших классов созданы отечественные защитные электромагнитные экраны, установленные в японском космическом аппарате, который 1 октября 2021 г. сделал первые снимки Меркурия.

Таким образом, мы не только не отстаем от мировой науки по ряду ключевых направлений, но и являемся лидерами. В данном контексте уместно напомнить, что сейчас НАН Беларуси является штаб-квартирой Международной ассоциации академий наук, координируя деятельность этой представительной организации, объединяющей крупные научные центры на пространстве СНГ и других стран. Сейчас в МААН ключевые исследовательские работы ведут 24 научных совета, в том числе, созданные в 2020 г. научные советы по вирусологии, нанотехнологиям и наноиндустрии.

В 2018 г. НАН Беларуси была принята ассоциированным членом Научного комитета по изучению Антарктики, а в 2020-м над Белорусской антарктической станцией «Гора Вечерняя» в 13-й раз поднят государственный флаг Республики Беларусь и флаг Национальной академии наук Беларуси в честь открытия нового антарктического сезона. Сейчас сформирован состав 14-й Белорусской антарктической экспедиции. Отмечу, что мы работаем в рамках 4-го этапа Государственной программы исследований полярных регионов Земли: первый этап стартовал в 2006 г., а в августе 2021 г. мы отметили 15-летие программы.

Надо сказать, что белорусская наука не просто демонстрирует «эффект присутствия» на Южном полюсе. Мы ведем активные научные исследования, ценность которых крайне высока ввиду уникальности этого континента. В частности,

на основе комплексного геологического анализа магнитных исследований построены Карты прогноза минерально-сырьевой базы Вечернегорской площади. С использованием Белорусского космического аппарата проведена съемка территории в районе станции и получены новые данные спектров отражения снежного и ледового покровов. Отобраны образцы ихтиофауны для биологических исследований в институтах НАН Беларуси. И таких результатов исследований немало количество. Можно констатировать, что Беларусь в Антарктике серьезно и надолго.

Нельзя сбрасывать со счетов и исследования отечественных ученых-гуманитариев. Ведь именно человек, его духовный мир, мировоззрение формируют наш завтрашний день. А национальная история и культура, язык и литература, философия и социология сегодня – важнейшие инструменты становления гражданственности, патриотизма и духовно-мировоззренческого начала личности.

Академическая социология успешно изучает специфику формирования исторической памяти и национального самосознания, в том числе социальные последствия и риски процессов цифровизации основных сфер белорусского общества. Наиболее востребованными со стороны государства сегодня являются социологические исследования, которые позволяют принимать взвешенные управленческие решения в ряде сфер в целях достижения социально-политической стабильности общества и экономического роста.

Также нельзя не сказать о том, что, например, философы предложили концептуальную модель развития белорусской философской и общественно-политической мысли. Они показали особенность и уникальность отечественной интеллектуальной культуры во взаимосвязи с западной и восточной традицией. В этой связи ведется работа по формированию многогранника «История философской и общественно-политической мысли Беларуси», который станет охватывать развитие интеллектуальной культуры Беларуси в эпохи Средневековья, Ренессанса, Реформации и барокко, Просвещения.

Завершается и скоро увидит свет фундаментальный труд по исторической мудрости белорусского народа.

Учеными-историками подготовлен и опубликован уникальный 5-томный фундаментальный труд «История белорусской государственности». Впервые в белорусской археоло-

гической науке полностью исследовано городище «Обчин» в Любанском районе, которое относится к милоградской культуре железного века. В Национальном парке «Беловежская пуща» создан первый в нашей стране археологический музей под открытым небом.

Активно участвуем в реализации проекта «Общеславянский лингвистический атлас». На сегодняшний день опубликовано 16 выпусков. Это крупнейший проект в истории мировой лингвистической географии, над которым работают языковеды 12 славянских стран и Германии.

Практически вся научная база в области гуманитарных наук в стране – это разработки научных организаций и ученых НАН Беларуси.

О ФИНАНСИРОВАНИИ НАУКИ

Человечество всей своей историей доказало: наука – это не только общественное благо, достижения которого в равной мере принадлежат всем, а в последнее время – ведущий драйвер экономического роста. Коронавирусная пандемия убедила: без науки, без самоотверженного труда ученых последствия могут быть катастрофическими для всей цивилизации. Поэтому все государства, понимая предельную важность новейших знаний, вкладывают в науку. Естественно, располагаемые ресурсы не у всех одинаковы. Но решение проблемы наращивания финансирования науки может быть достигнуто как по линии аккумуляции кадрового потенциала и совершенствования материально-технической базы, так и путем концентрации имеющихся средств на прорывных проектах будущего, с которыми связываются наибольшие выгоды. Кроме того, важно максимально использовать преимущества работы на кооперации с зарубежными учеными.

Сейчас в академической среде доля средств государства составляет примерно одну треть. Две трети – привлечены в рамках коммерческих контрактов и организации производств самими учеными. Вместе с тем бюджетные средства направляются в науку не для ее содержания. Они строго привязаны к выполняемым программам и проектам, где прописаны конкретные результаты. Говоря иными словами, бюджетные ресурсы – это оплаченный государством заказ науке, в том числе и по тем направлениям, которые не поддаются прямой коммерческой оценке, таким как гуманитарная, научно-инновационная

и информационная безопасность, социокультурное развитие, национальная культура.

В целом в Академии наук взят курс на развитие внебюджетных форм привлечения средств: от работы по заказам, в том числе зарубежным, до формирования собственной производственной базы и активизации участия ученых в коммерциализации результатов исследований. Есть основания утверждать, что наши усилия достаточно плодотворны. За последние годы в стране почти на четверть выросло количество освоенных новшеств и более чем в 2 раза (до более чем 10 млрд долл.) увеличился объем выпуска наукоемкой и инновационной продукции, полученной в результате внедрения разработок ученых.

Практически в каждой научной организации Академии образованы коммерческие и хозрасчетные структуры. Например, на полную мощность заработал химико-фармацевтический кластер, создающий и выпускающий фармпрепараты «под ключ».

А в целом в организациях НАН Беларуси функционирует более 100 производств, а также 17 отраслевых лабораторий. Действует более чем 100 договоров о сотрудничестве с академиями наук, научными центрами из 65 государств. Организации Академии выполняют коммерческие контракты с партнерами из 59 государств. Работает 38 международных исследовательских центров и лабораторий. Все это позволяет Академии наук не только успешно решать уставные задачи, но и работать на экономику страны.

Всем понятно, что поле деятельности ученого – это сфера инкогнито, область непознанного. Движение по ней, как ни в какой другой деятельности, сопряжено с рисками и вероятностью ошибок. Тем не менее хорошо известно, что отрицательный результат, особенно в фундаментальной науке, – тоже результат, сигнализирующий о бесперспективности того или иного направления, по крайней мере, на уровне современных представлений о закономерностях мироздания. Это позволяет в будущем переориентировать поток ресурсов в более многообещающее русло научного поиска.

Жизнь не стоит на месте, и актуальность механизмов «тонкой настройки» инновационной системы к современным трендам остается на повестке дня. Думается, что следует продолжить проработку вопросов системного стимулирования привлечения средств, прежде всего многих форм инвестиций в научную, научно-техническую и инновационную сферу.



«Фестиваль науки» в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси (2021 г.)

Фото Сергея Дубовика



Выпускники магистратуры Института подготовки научных кадров НАН Беларуси (2021 г.)

Фото Сергея Дубовика

Определить критерии отбора высокорисковых, но одновременно и потенциально высокоэффективных, научных и научно-технических проектов, предусмотрев как «право на риск» для ученых, так и возможность предоставления им объективно необходимых преференций.

О КАДРАХ И ПОПУЛЯРИЗАЦИИ НАУКИ

Кадры, и особенно молодежь, заслуживают особого внимания. Это наше будущее. Целевым критерием для нас является не количество, а профессионализм и качественный потенциал. В отличие от других сфер, от нас талантливая молодежь не уходит, с удовольствием закрепляется и творчески трудится. Достаточно сказать, что мы принимаем в состав Академии ежегодно 320–350 лучших выпускников вузов, готовим их через магистратуру, аспирантуру, докторантуру и соискательство. В итоге средний возраст научных работников Академии наук сейчас составляет около 46 лет, тогда как еще совсем недавно он превышал 60 лет. Доля исследователей в возрасте до 29 лет выросла за последние 5 лет с 18% до почти 30% всего состава. Из них 13% – это молодые кандидаты наук.

Вопросы решаем комплексно, создаем условия для творческого труда – самореализации, быстрой публикации и внедрения результатов, зарубежных стажировок и др. Действует проект молодой ученый «под ключ», принята разветвленная система премирования.

Возможности заработать практически не ограничены: через договоры с предприятиями, международные гранты, прямые продажи продукции, работы по тематике в лабораториях и другие. Решаем проблему жилья.

Ежегодно проводятся открытые конкурсы на соискание стипендий Президента Республики Беларусь. Например, на 2021 г. такие стипендии назначены 97 талантливым молодым ученым и 66 аспирантам. Из специального фонда Президента Республики Беларусь по поддержке талантливой молодежи каждый год выделяются поощрительные стипендии по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов. Указом Президента Республики Беларусь от 06.09.2011 г. №398 (ред. от 07.05.2020) «О социальной поддержке обучающихся» в 2020 г. были в очередной раз повышены стипендии аспирантам и докторантам.

В рамках Академии наук есть также ряд премий и грантов, для выполнения научно-исследовательских работ проводятся конкурсы

среди докторантов, аспирантов и соискателей. В прошлом году обладателями таких грантов стали 34 молодых ученых.

На систематической основе проходит конкурс «100 талантов НАН Беларуси», и по его результатам ежегодно обновляется соответствующий банк данных.

Существенным элементом поддержки молодых ученых является участие в конкурсах на соискание именных премий НАН Беларуси. В частности, это конкурсы имени академика В.М. Игнатовского (в области гуманитарных и социальных наук), имени академика В.Ф. Купревича (в области биологии, химии и наук о Земле, медицины и аграрных наук), имени академика Ж.И. Алферова (в области физики, математики, информатики, физико-технических и технических наук).

В Академии наук не только сохранены все ведущие научные школы, созданные ранее, но и организованы новые, особенно в таких новейших сферах, как ИТ-сфера, наносфера, биосфера, композиты. Сейчас формируем в атомной отрасли, восстанавливаем в микроэлектронике, радиоэлектронике и роботизации.

Ученые Академии наук систематически проводят мероприятия, ориентированные на преподавателей, школьников и студентов, а также участвуют в подготовке учебников, учебных пособий и методических материалов. Так, в 2020 г. действовало 237 соглашений о сотрудничестве с учреждениями образования на двух- и многосторонней основе. Функционировало 54 совместных с вузами кафедр, лабораторий, центров и филиалов. Многие ученые Академии работали в советах по защите диссертаций в научных организациях и учреждениях высшего образования страны.

Формируется сеть базовых среднеобразовательных школ, лицеев, гимназий: чем раньше молодой человек заинтересуется и займется наукой, тем лучше.

Важную роль в системе выявления и привлечения в науку молодых талантливых юношей и девушек играет Совет молодых ученых НАН Беларуси, который координирует работу Советов молодых ученых во всех подчиненных организациях. В его составе – 2200 человек. То есть это практически каждый четвертый научный работник Академии. В последнее время по инициативе Совета организованы форум научной молодежи «Путь в науку»; XVII Международная молодежная конференция «Молодежь в науке – 2021»; X Международный научно-практический

семинар для студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей и другие мероприятия.

Кроме того, проведен ряд мероприятий, которые вызвали неподдельный интерес у молодых ученых, студентов и школьников. Это Республиканский молодежный форум «Беларусь интеллектуальная»; VI Международный турнир среди студентов и магистрантов стран Европы «Студенческий турнир научных перспектив – 2020»; III научно-практическая конференция молодых исследователей Института истории НАН Беларуси «ARS LONGA: научные достижения и перспективы»; IX Международная школа-конференция молодых ученых и специалистов «Современные проблемы физики» и многие другие.

В целях повышения общественного статуса НАН Беларуси и популяризации научных достижений наряду с такими традиционными научно-организационными мероприятиями, как пресс-конференции и круглые столы, регулярно проводятся выставки, в том числе в школах, гимназиях и университетах, а также презентации, семинары, культурные мероприятия.

Достаточно сказать, что только в январе-декабре 2020 г. проведено свыше 53 пресс-конференций и круглых столов на площадках Национального пресс-центра Республики Беларусь, пресс-центра Дома прессы и ведущих средств массовой информации. Компетентные ученые Академии активно выступают с комментариями в газетах, на радио и телевидении, в электронных СМИ.

Традиционной формой стало проведение пресс-туров в научные организации Академии наук. В текущем году только по тематике программ Союзного государства было проведено три таких пресс-тура. Совет молодых ученых Академии систематически проводит дни открытых дверей для школьников и студентов.

Стал хорошей традицией для многих взрослых и детей Международный «Фестиваль науки», организуемый Академией наук в начале каждого учебного года. Например, в сентябре текущего года гостей фестиваля принимали на своих площадках университеты, музеи, школы робототехники и даже те лаборатории Академии, которые в обычное время закрыты для посторонних.

И таких мероприятий бесчисленное количество. Каждый день в Академии наук происходит что-то новое. Кто однажды серьезно столкнулся с миром науки, тот уже становится полным ее сторонником. ■