

УПРАВЛЕНИЕ И ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ РЕСПУБЛИКОЙ БЕЛАРУСЬ И КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКОЙ: ОПЫТ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ

В. В. Подкопаев

Кандидат политических наук, доцент, начальник Главного управления международного научно-технического сотрудничества аппарата Национальной академии наук Беларуси, pvv@presidium.bas-net.by

В статье проведена характеристика ряда элементов системы организации управления процессом развития белорусско-китайского научно-технического сотрудничества, рассмотрены инфраструктурная и научно-практическая стороны кооперации Национальной академии наук Беларуси с партнерами из КНР, представлены перспективные направления для расширения взаимодействия организаций двух стран в сфере науки и технологий.

Ключевые слова: Китайская Народная Республика, Республика Беларусь, управление процессом развития сотрудничества, Национальная академия наук Беларуси, научно-техническая политика, приоритеты

MANAGEMENT AND PRIORITIES FOR DEVELOPMENT OF R&D COOPERATION BETWEEN THE REPUBLIC OF BELARUS AND THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA: EXPERIENCE OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS

V. V. Podkopaev

PhD on Political Sciences, Associate Professor, Head of the Main Department of International Scientific and Technical Cooperation of the Headquarters of the National Academy of Sciences of Belarus, pvv@presidium.bas-net.by

The article characterizes a number of elements of the system for organizing the management of the process of the Belarusian-Chinese scientific and technical collaboration development, examines the infrastructural and scientific-practical aspects of cooperation between the National Academy of Sciences of Belarus and partners from the People's Republic of China, and presents promising directions for expanding interaction between organizations of the two countries in the field of science and technology.

Keywords: People's Republic of China, Republic of Belarus, management of the cooperation development process, National Academy of Sciences of Belarus, science and technology policy, priorities

Китайская Народная Республика и Республика Беларусь, установив дипломатические отношения в январе 1992 г., практически сразу приступили к выработке важнейших механизмов для управления процессом развития взаимовыгодного сотрудничества в основных сферах общественной жизни. В связи с тем, что оба государства в качестве главного ориентира, который будет вести общество к прогрессу, выдвинули развитие науки, обеспечение инновационного пути развития, в этом же 1992 г. было подписано Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Китайской Народной Республики о научно-техническом сотрудничестве, в соответствии с которым Беларусь и Китай договорились развивать совместную деятельность по широкому спектру направлений, включая реализацию совместных исследовательских программ и проектов, создание совместных научных лабораторий, центров и инновационных предприятий. Для координации действий по достижению целей Соглашения создана Межправительственная комиссия, осуществляющая рассмотрение всех вопросов реализации Соглашения, изучение возможности расширения и диверсификации экономического, научного и технического сотрудничества между двумя странами. В мае 2012 г. создана Межправительственная белорусско-китайская комиссия по сотрудничеству в области высоких технологий, основной задачей которой является координация белорусско-китайского научно-технического сотрудничества в приоритетных направлениях в области высоких технологий: микроэлектроника, информационные технологии, оптические и лазерные технологии, машиностроение, биотехнологии, новые материалы, технологии для нужд химической промышленности, сельскохозяйственная техника и технологии, новые виды энергетики.

Национальная академия наук Беларуси как высшая государственная научная организация страны, осуществляющая организацию, проведение и координацию фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок по важнейшим научным направлениям, активно участвует в процессе развития и укрепления научно-технического сотрудничества с Китайской Народной Республикой, взаимодействие с научными центрами и предприятиями Китая является одним из приоритетных направлений развития международной деятельности НАН Беларуси. В целях проведения системной работы с китайскими партнерами, координации и содействия деятельности институтов по проработке и реализации совместных проектов и контрактов в НАН Беларуси с 2007 г. функционирует Совет по научно-техническому сотрудничеству НАН Беларуси с КНР, который к настоящему времени провел уже 43 заседания.

За уже достаточно длительный период взаимодействия с китайскими партнерами НАН Беларуси подписано более 50 Соглашений и Протоколов о сотрудничестве с научными организациями и органами управления наукой и инновациями из 15 провинций КНР. Все договорные документы нацелены на содействие реализации совместных научных и научно-технических программ и проектов в перспективных областях, организацию Белорусско-Китайских центров совместных исследований и центров трансфера технологий для коммерциализации результатов исследований, обмен научной и технической информацией и совместное использование научного оборудования. В 2007 г. создан Центр трансфера технологий Национальной академии наук Беларуси в провинции Шаньдун (ЦТТ), который является структурным подразделением Академии наук провинции Шаньдун и располагается в Белорусско-Китайском технопарке в г. Цзинань. Основной целью ЦТТ является содействие заключению контрактов между белорусским и китайскими предприятиями и организациями. На площадях ЦТТ развернута постоянно действующая выставка разработок НАН Беларуси (все презентации осуществляются на китайском языке). Идентичная постоянно действующая выставка разработок НАН Беларуси также в 2007 г. была организована в провинции Хэйлуцзян в рамках Соглашения о сотрудничестве с Управлением науки и техники Народного правительства г. Харбина. В 2020 г. постоянно действующая выставка разработок НАН Беларуси открыта и в г. Куньшане провинции Цзяньсу.

В мае 2020 г. НАН Беларуси и Академия наук провинции Гуандун подписали соглашение о создании в Китайско-Белорусском индустриальном парке «Великий камень» ООО «Китайско-Белорусский инновационный Центр промышленных технологий». Уже в августе 2020 г. Центр промышленных технологий был зарегистрирован как юридическое лицо в индустриальном парке «Великий камень», а в сентябре 2020 г. – как резидент Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень».

Основные функции Центра промышленных технологий:

1) Организация НИОКР в Китайско-Белорусском индустриальном парке «Великий камень», инвестирование и коммерциализация научно-технических достижений НАН Беларуси.

2) Выполнение внешнего обмена и демонстрация научно-технических достижений НАН Беларуси и АНГ.

3) Создание бизнес-инкубатора для научно-технических предприятий НАН Беларуси и АНГ.

В последние годы формирование и совершенствование совместной договорной базы заметно активизировалось. Эта активизация связана с

подписанием в сентябре 2016 г. Главами Беларуси и Китая Совместной декларации Республики Беларусь и Китайской Народной Республики об установлении отношений доверительного всестороннего стратегического партнерства и взаимовыгодного сотрудничества. Данный документ является поистине историческим и четвертым в истории Китайской Народной Республики, до этого подобные документы подписывались КНР лишь с Великобританией, Россией и Пакистаном. В декабре 2023 г. подписанием на высшем уровне новой Декларации две страны вывели свои отношения на новый уровень, благодаря чему дальнейшее развитие всестороннего стратегического партнерства Беларуси и КНР вступило в новую фазу.

В 2020 г. в Республике Беларусь приняты единые приоритеты научной, научно-технической и инновационной деятельности, реализация которых позволит сконцентрировать ресурсы на наиболее важных для развития экономики направлениях, а также интенсифицировать совместную работу научных организаций и организаций реального сектора экономики по повышению экономической эффективности производственных процессов и создания новых инновационных производств. Согласно Указу Президента Республики Беларусь «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы» от 7 мая 2020 г. №156 к таковым относятся:

1. Цифровые информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии, основанные на них производства;
2. Биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства;
3. Энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование;
4. Машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы;
5. Агропромышленные и продовольственные технологии;
6. Обеспечение безопасности человека, общества и государства.

В 2019 г. Китай также начал формулировать свои планы по развитию науки на 2021–2035 гг., в рамках чего проводится оценка 16 ключевых научных областей, включая информационные технологии, биологию, энергетику и производство, с точки зрения их потенциала в стимулировании социально-экономического роста.

Министр науки и техники Китайской Народной Республики Ван Чжиган заявил, что Китай направит больше ресурсов на такие фундаментальные науки, как математика, химия, физика и новые науки, такие как информационные технологии, биология и материаловедение. Страна также создаст способы стимулирования компаний и местных органов

власти к поддержке фундаментальных исследований. Китай будет применять телекоммуникационные технологии 5G и больших данных для модернизации существующей обрабатывающей промышленности и новые технологии для развития сельских регионов.

Исходя из анализа принятых в Беларуси приоритетов, а также подходов, которые заложены Правительством КНР к разработке основных программных документов в области науки и технологий, мы видим, что по прошествии уже более чем 30-летнего срока межгосударственных отношений две страны сохранили близость подходов к приоритетным направлениям развития науки и технологий, у Беларуси и Китая существует огромный потенциал для развития двустороннего сотрудничества в научно-технической и инновационной сферах по целому ряду направлений, представляющих взаимный интерес.

В области цифровых, информационно-коммуникационных и междисциплинарных технологий.

Сегодня информационные технологии становятся одной из самых прибыльных и быстроразвивающихся сфер мировой экономики. Одним из признанных мировых лидеров в данной сфере является Китай. В свою очередь Беларусь также обладает серьезными наработками и значительным кадровым потенциалом в этой области.

В рамках данного направления объектом совместной работы могут стать такие прорывные области исследований и разработок как искусственный интеллект и робототехника, большие данные (нейронные сети, интернет вещей, блокчейн) информационно-управляющие системы, аэрокосмические и геоинформационные технологии. Это позволит совместно разрабатывать интеллектуальные системы конструкторско-технологического проектирования и подготовки производства, автоматизации и роботизации производственных процессов, включая полный «жизненный» цикл производимой продукции с использованием цифровых технологий в соответствии с концепцией индустрии 4.0.

В области технологий 5G, где безусловным мировым лидером является Китай, наиболее перспективными видятся совместные исследования и разработки в сфере применения сетей нового поколения при реализации аппаратных и программных решений для интернета вещей, промышленного интернета, облачных технологий, интеллектуальных электронных терминалов, построения платформенных решений для реализации концепций умных городов.

Совместная работа над технологиями математического моделирования систем в технике, биологии и социологии позволят сократить время и стоимость разработки новых образцов техники, химических веществ,

лекарственных средств, а также прогнозировать развитие вирусных инфекций, социально-экономических процессов.

Актуальные как для Беларуси, так и для Китая совместные проекты в области управления беспилотной авиацией и технической эксплуатации наземных комплексов смогут обеспечить комплексную обработку данных дистанционного зондирования Земли, мониторинг состояния объектов окружающей среды, развитие космической отрасли.

Работы в области физики фундаментальных взаимодействий микро- и макромира позволят сформировать научно-технический задел для создания перспективных совместных инновационных производств на основе зарождающихся квантовых и оптических технологий, человеко-машинных интерфейсов (в т.ч. нейрокогнитивных и имплантируемых).

В *медицине и фармацевтике* необходимо сконцентрироваться на совместных проектах по разработке новых методов лечения, основанных на биопринтинге, клеточных технологиях, эндоваскулярной и эндоскопической хирургии, трансплантологии.

С учетом сформированных научно-технических заделов как в Беларуси, так и в Китае, целесообразна проработка вопроса создания совместных предприятий по производству изделий медицинского назначения (магнитно-резонансные томографы, эндоскопы, экзоскелеты, бионические протезы и др.), в т.ч. для гибридной хирургии при лечении сердечно-сосудистых заболеваний, а также биофармацевтических производств лекарственных средств на основе рекомбинантных технологий и фракционирования плазмы крови, соответствующих требованиям GMP.

Актуальной задачей является разработка новых вакцин от вирусных и бактериальных инфекций, антиретровирусных препаратов.

Совместные разработки в области *химических технологий (включая нефтехимию)* приведут к развитию взаимодействия по глубокой переработке нефти, получению новых ассортиментов термостабильных, высокопрочных композитных материалов, производству полиэфирных и полиамидных волокон и нитей, модифицированных наночастицами различной природы, материалу- и энергосберегающему производству полиэфирной продукции, производству удобрений (в т.ч. NPK) с различным содержанием макро- и микроэлементов под заказ потребителей.

В *энергетике* одним из перспективных направлений сотрудничества Беларуси и Китая являются исследования и разработки в сфере развития «умных» сетей электроснабжения, в том числе высокоинтегрированных интеллектуальных системообразующих и распределительных электрических сетей, цифровых подстанций и автоматизированных систем контроля и учета электрической энергии, а также проекты по созданию современных производств по выпуску средств зарядной инфраструктуры

для электромобилей, что является особо актуальным с учетом функционирования Белорусской АЭС.

Устойчивому развитию экономик двух стран будут способствовать совместные разработки в области нетрадиционных источников энергии, развитие технологий сохранения энергии, в том числе с использованием водородной энергетики и топливных элементов, создание моно- и поликристаллических солнечных панелей, электронакопителей нового поколения.

В *машиностроении* наиболее перспективной областью сотрудничества белорусских и китайских ученых могут стать совместные проекты в сфере производства электромобилей многофункционального назначения, в том числе в беспилотном и автономном варианте, а также исследования и разработка соответствующих компонентов (аккумуляторов и суперконденсаторов, электроприводов, электродвигателей, интеллектуальных систем управления и т.д.).

С учетом положительного опыта сотрудничества Беларуси и Китая в аэрокосмической промышленности (в индустриальном парке «Великий камень» создано совместное производство беспилотных авиационных комплексов) и автомобилестроении (предприятия «Белджи» и «ЗУМЛИ-ОН-МАЗ») особое внимание стоит уделить совместной разработке инновационных композиционных и многофункциональных материалов, оборудования и материалов для полимерной и металлической 3D-печати сложнопрофильных изделий, в т.ч. прямым (селективным) лазерным, электронно-лучевым, плазменным или иным спеканием или сплавлением. Совместные проекты в области синтеза нанопорошков, нановолокон и нанопленок, модифицирование материалов и сред нанокompонентами позволят получить материалы с принципиально новыми свойствами при одновременном снижении энергоемкости и материалоемкости производства, что еще больше повысит конкурентоспособность совместной продукции в машиностроении.

Реализация совместных проектов и концентрация ресурсов в указанных выше направлениях позволит обеспечить синергетический эффект в развитии конкурентных преимуществ высокотехнологичных секторов экономик Беларуси и Китая. Наличие компетенций и мощной научно-технической базы по указанным направлениям как в Китае, так и в Беларуси, позволит обеспечить их своевременное внедрение и коммерциализацию.

Перспективными формами и механизмами развития научно-технологического сотрудничества НАН Беларуси и ее китайских партнеров, которые, в свою очередь, требуют концентрации управленческих и финансовых ресурсов, являются:

- создание совместных центров и предприятий, предназначенных для коммерциализации научно-технических достижений белорусских и китайских ученых;
- использование китайского опыта создания и развития специализированных технопарковых структур, целенаправленно и комплексно обеспечивающих решение задач по научному и инновационному развитию отдельных видов экономической деятельности и секторов экономики;
- углубление экспертно-аналитической деятельности совместных центров, функционирующих на базе научно-исследовательских и образовательных учреждений Беларуси и Китая, в области поиска новых ниш и возможностей в международном научно-технологическом сотрудничестве с Китаем с использованием потенциала белорусской науки;
- использование возможностей Китайско-Белорусского промышленного парка «Великий камень» как узла, способствующего развитию Экономического пояса Шелкового пути, для организации целенаправленной работы с инновационными предложениями молодых ученых из Беларуси и Китая, реализации белорусско-китайских молодежных стартапов;
- изучение передового опыта и технологий, разработанных китайскими учеными, и китайского опыта организации рабочих процессов при организации и выполнении НИОКР и инновационных проектов;
- организация взаимных обменов, стажировок белорусских и китайских ученых, в том числе дальнейшее развитие научно-технологического регионального сотрудничества Беларуси и Китая посредством развития контактов с академиями наук провинций КНР и региональными организациями Китайской академии наук;
- включение Беларуси в качестве соисполнителя китайских инициатив, реализуемых в рамках научно-технических программ и проектов, предусмотренных форматом международного сотрудничества стран, входящих в региональные объединения (ШОС, БРИКС и др.) и по линии инициативы «Один пояс, один путь».