

Рахамимов Шарон Мухаилович
аспирант
факультета глобальных процессов
МГУ имени М.В. Ломоносова.
Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 13А (корпус В)
sharon95@mail.ru

**МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИИ
И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН:
ОБЗОР ИНСТРУМЕНТАРИЯ**

Rakhamimov Sharon M.
Postgraduate student,
Department of Global Studies,
Lomonosov Moscow State University.
Moscow, Leninskie Gory, 1/13A (building B)
sharon95@mail.ru

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND TECHNICAL COOPERATION
OF RUSSIA AND FOREIGN COUNTRIES:
INSTRUMENT REVIEW**

Введение. Международное научно-техническое сотрудничество России и зарубежных стран в последнее время становится предметом возрастающего внимания со стороны научного сообщества.

Материалы и методы. Цель статьи — выявить соответствие инструментария международного научно-технического сотрудничества России инструментам, используемым в наиболее развитых в научно-технологическом отношении странах, путем сопоставительного исследования опыта десяти развитых стран.

Результаты исследования. Основными инструментами являются утверждение органов исполнительной власти и научных структур, ответственных за международное научно-техническое сотрудничество; развитие нормативно-правовой базы в сфере его регулирования и развития; создание и эксплуатация крупных исследовательских инфраструктур; приглашение иностранных исследователей и осуществление совместных научно-исследовательских проектов в области фундаментальных и прикладных исследований; международная мобильность студентов и научных кадров, проведение мероприятий — летних школ, семинаров и конференций, создание совместных аспирантур, предоставление грантов для участия в международных проектах.

Обсуждение. Важно понимать, что международное научно-техническое сотрудничество развивается «само по себе» по мере развития собственной науки, по инициативе и в интересах самих российских ученых и их зарубежных кол-

лег, исходя из соотношения уровня развития российской и зарубежной науки, обуславливающего характер диалога.

Заключение. Можно сделать вывод, что основные инструменты международного научно-технического сотрудничества России соответствуют основным инструментам такового в зарубежных странах.

Ключевые слова: *международное научно-техническое сотрудничество, Россия, США, Великобритания, Канада, Япония, Китай, Республика Корея, Германия, Франция, Индия.*

Introduction. International scientific and technical cooperation between Russia and foreign countries has recently become a subject of increasing attention from the scientific community.

Materials and methods. The purpose of the article is to identify the correspondence of the tools used in the international scientific and technical cooperation of Russia to the tools used in the most scientifically developed countries through a comparative study of ten cases from developed countries.

Results of the study. The main instruments are the approval of the executive authorities and scientific structures responsible for international scientific and technical cooperation; development of the regulatory framework in the field of regulation and development of international scientific and technical cooperation; creation and operation of large research infrastructures; inviting foreign researchers and conducting joint research projects in the field of fundamental and applied research; international mobility of students and researchers, holding events such as summer schools, seminars and conferences, creating joint postgraduate studies, providing grants for participation in international projects.

Discussion. It is important to understand that international scientific and technical cooperation develops “on its own”, as its own science develops, on the initiative and in the interests of Russian scientists themselves and their foreign colleagues, based on the ratio of the level of development of Russian and foreign science, which determines the nature of the dialogue.

Conclusion. In general, it can be concluded that the main international scientific and technical cooperation instruments in Russia correspond to the basic instruments in foreign countries.

Key words: *international cooperation in science and technology, Russia, USA, Great Britain, Canada, Japan, China, Republic of Korea, Germany, France, India.*

Введение

Международное научно-техническое сотрудничество (МНТС) России — направленное на создание совместных продуктов и услуг в области науки и технологий взаимодействие российских органов власти, организаций, ведущих исследования и разработки (в том числе вузов и компаний), их подразделений, групп ученых и отдельных исследователей, фондов, некоммерческих и других организаций с международными организациями, зарубежными органами власти и аналогичными учреждениями, ведущими исследования и разработки, их подразделениями, группами ученых и отдельными исследователями, фондами, иными организациями. К таким продуктам и услугам относятся научные публикации, отчеты, патенты, техно-

логии, уникальные партии высокотехнологичных изделий, инновационное программное обеспечение.

На протяжении долгого времени МНТС России не имело полноценного набора действующих регулирующих документов политического характера, кроме Концепции МНТС начала нынешнего столетия, срок действия которой истек еще в 2005 г. и ст. 16 Федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ, гласящей, что органы власти поддерживают МНТС в установленном порядке, а также Приказа Минпромнауки РФ от 27.12.2000 № 168 «Об утверждении Правил учета договоров о международном научно-техническом сотрудничестве, заключаемых государственными научными организациями» и документов миграционного и таможенного законодательства, косвенно относящихся к МНТС. В 2019 г. Министерство науки и высшего образования России разработало новую Концепцию МНТС [8]. Ведется подготовка нового федерального закона «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации». Разработка новых документов обусловлена, с одной стороны, задачами инновационного развития страны, отраженными в Указе Президента России № 204 от 7 мая 2018 г., готовящихся в соответствии с данным Указом национальных проектах и программах, Стратегии научно-технологического развития России (утв. 1 декабря 2016 г.) и других документах, а с другой — изменением характера и динамики глобального развития, выразившимся в том числе в серьезном обострении международной политической ситуации, и ухудшением условий для привлечения новых зарубежных технологий в российскую экономику и инвестиций для собственных разработок.

Аналогичным образом данные обстоятельства влияют и на необходимость выработки отраслевых программ и концепций МНТС, которые должны соответствовать общей Концепции, но при этом учитывать особенности определенной научной дисциплины или группы дисциплин, если речь идет о таком конгломерате направлений, который представляет собой научное обеспечение развития цифровой экономики. Такие концепции (в отличие от общей Концепции) могут не являться государственно-политическими документами (представленными на широкое международное обозрение), оперируя значительно более прагматичным лексиконом и набором рекомендаций.

Концепция МНТС России в области исследований и разработок в сфере цифровых решений для развития экономики («сквозных», цифровых технологий и т.п.) представляется обоснованным набором рекомендаций о формах, характере и направленности регулируемых или специально иницируемых и/или поддерживаемых, в том числе финансово, государством инструментов в сфере МНТС, благодаря использованию которых будут более успешно решаться задачи цифрового развития страны.

Набор таких инструментов выработался за десятилетия развития мирового и отечественного опыта МНТС (об отдельных инструментах МНТС см. подробнее: [1—7]) и включает обобщенно следующие позиции.

1. Международные (или российские с международным участием) научно-технические исследовательские проекты с центром в России, поддерживаемые в основном государственными программами России, отечественными фондами фундаментальной науки или прикладных разработок, российскими компаниями, иными российскими организациями, направленные на решение как общенаучных задач, так и задач, решение которых интересно прежде всего российской экономике и социальной сфере (а в ряде случаев — оборонной сфере).

2. Международные научно-технические исследовательские проекты с участием российских ученых, с центром за рубежом, организации, органы власти, поддерживаемые в основном международными или зарубежными программами, международными или зарубежными фондами, зарубежными компаниями, иными зарубежными организациями, направленные на решение задач развития прежде всего зарубежной экономики.

3. Международные научно-технические исследовательские проекты, направленные на решение глобальных, в том числе общенаучных, проблем (например, в области физики элементарных частиц, энергетики), реализуемые в форме долгосрочно действующих международных научных организаций, обеспеченных соответствующей договорной базой, организационным, кадровым и финансовым участием вовлеченных стран (такие проекты можно разделить на две подгруппы — реализуемые в России (например, Объединенный институт ядерных исследований) и реализуемые за рубежом при активном участии России (например, Международный экспериментальный термоядерный реактор во Франции).

4. Неформальные (не «обремененные» специальными межгосударственными соглашениями) поисковые научные (эпистемологические) сообщества, международные научные ассоциации (например, Международное научное сообщество LIGO), часто не имеющие юридического лица, руководящее «ядро» которых находится в России или ученые России представляют одно из руководящих звеньев данного сообщества.

5. Подобные сообщества с центром за рубежом.

6. «Площадки диалога» — научные конференции, сайты, форумы и т.п., созданные и/или проводимые в России.

7. Зарубежные «площадки диалога».

8. Обменные (стажерские) программы без четкой научно-исследовательской задачи, но имеющие целью подготовку или повышение квалификации молодых исследовательских кадров, поддерживаемые на отечественные средства и связанные с отправкой российских исследователей (аспирантов, студентов) за рубеж.

9. Аналогичные программы, финансируемые в основном Россией, связанные с привлечением иностранных исследователей.

10. Аналогичные программы с зарубежным (международным) финансированием с участием российских исследователей (аспирантов, студентов).

11. Обучение российских специалистов за рубежом (в основном на российские средства) с последующим использованием их компетенций в России.

12. Привлечение (в том числе с предварительным обучением) зарубежных перспективных исследователей (в первую очередь, молодых) для работы в России (в российских проектах), в том числе дистанционно.

13. Приглашение ведущих зарубежных исследователей и выдающихся соотечественников (на отечественные средства) с целью руководства научно-технической программой (проектом) в России.

14. Взаимодействие с учеными-соотечественниками (представителями российской научно-технической диаспоры) для привлечения их к участию в российских проектах (в том числе дистанционно).

15. Выполнение научно-технических работ в России (в основном силами российских исследователей) на зарубежные средства с целью решения задач развития зарубежной экономики (экспорт научно-технических услуг).

16. Выполнение научно-технических работ за рубежом (в основном силами зарубежных исследователей) на российские средства в интересах российской экономики, социальной сферы, безопасности и т.п.; прямая закупка имеющихся технологий и продуктов.

17. Стратегический мониторинг российского и мирового МНТС как часть мониторинга глобального развития науки в целом, выявление перспективных кадров, дистанционное и непосредственное взаимодействие с ними с целью использования их компетенций для работы в России.

Материалы и методы

Страны — научно-технологические лидеры реализуют широкий спектр программ, направленных на привлечение иностранной талантливой молодежи и ведущих ученых в национальные научные и образовательные учреждения. На их территории создаются крупные международные центры и научно-исследовательские инфраструктуры, вовлекающие в свою профессиональную среду исследователей мирового класса. В настоящем обзоре представлены существующие инструменты МНТС десяти таких стран — США, Канады, Великобритании, Японии, Китая, Республики Корея, Германии, Франции, Финляндии, Индии.

Результаты исследования

Нельзя сказать, принесет ли непосредственную пользу или выгоду развитию отечественной экономики и повышению уровня безопасности страны (ее устойчивому развитию в целом) более или менее выраженное участие государства (через нормативное регулирование, финансовую или организационную поддержку) в одном или нескольких направлениях. Каждое из них может нести риски потери собственного научного потенциала или фактическому выводу его части из сферы использования для развития страны или неэффективного вложения людских и материальных ресурсов. К тому же важно понимать, что МНТС развивается «само по себе», по мере развития собственной науки, по инициативе и в интересах самих российских ученых и их зарубежных коллег, исходя из соотношения уровня

развития российской и зарубежной науки, обуславливающего характер диалога. Однако в случае критического ослабления одного из ключевых показателей собственного научно-технического развития МНТС в различных сочетаниях его инструментов может быть использован для преодоления данной проблемы. В основном в мире, а в последние годы и в России широко применяется поддержка обучения за рубежом молодых специалистов с последующим использованием их компетенций для работы в направляющей стране и/или стажировка перспективных (как правило, молодых) исследователей в ведущих лабораториях с последующим возвращением. Кроме того, перспективным считается привлечение ведущих ученых (в том числе соотечественников) для руководства проектами, включающими в основном собственных ученых (часто с большой долей молодежи и с ее обучением). Так или иначе, как данные меры, так и в целом МНТС играют вспомогательную роль и эффективны лишь при соответствующем уровне «квалифицированного заказчика» (т.е. государства, часто в союзе с ведущими компаниями), реализующего помимо регуляторных функций самый главный инструмент МНТС — стратегический мониторинг и диалог [17]. Понимание проблемных и перспективных задач собственного развития и определит приоритетные инструменты МНТС для их решения. Важным параметром МНТС выступает также его география, которая может иметь геополитическое измерение, а значит, быть в значительной степени подверженной регуляции государством.

Обсуждение

США. История МНТС в США имеет глубокие корни [17]. Основными органами, занимающимися программами международного научно-технического сотрудничества, являются Национальный научный фонд, Национальная академия наук, Госдепартамент США, Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства, Национальные институты здравоохранения (включая Национальный институт онкологии), Министерство энергетики, Министерство внутренней безопасности, Агентство по международному развитию и др. Госдепартамент США реализует программу Global Innovation through Science and Technology Initiative, которая предлагает обучение, в том числе онлайн, по созданию успешных стартапов молодыми предпринимателями в области науки и техники в 136 развивающихся странах. К программе привлечены Американская ассоциация продвижения науки (содействие установлению связей между наукой, технологическими предприятиями и обществом), Глобальная сеть предпринимательства (платформа проектов и программ, оказывающая поддержку создания и продвижения бизнеса в 170 странах через коммуникации предпринимателей, инвесторов, исследователей, политиков), VentureWell (установление связей и поддержка сотрудничества между изобретателями, инноваторами и предпринимателями для совместного поиска ответов на большие вызовы; продвижение инноваций, обучение предпри-

нимательству и предоставление уникальных возможностей студентам и исследователям для реализации своего потенциала).

Организуются визиты выдающихся американских ученых, лауреатов Нобелевской премии в разные страны по программе «Послы науки» с целью установления новых связей и выявления возможностей для международного научно-технического сотрудничества. Программа Фулбрайта предоставляет стипендиальную поддержку для обучения и проведения исследований в США студентам старших курсов бакалавриата, магистрантам, аспирантам, выпускникам и молодым специалистам любой отрасли и специализации (кроме медицины) со всего мира. Стипендиаты проходят годичное обучение в США, приобретая знания, навыки межкультурного общения и профессиональной деятельности. Зарубежные специалисты привлекаются для чтения лекций в американских университетах и колледжах и проведения научных исследований.

Национальный научный фонд США финансирует программу ускорения процессов научных открытий через международную сеть сотрудничества. Программа направлена на поддержку стратегических партнерств между зарубежными научными сетями и США, которые используют исследовательские и образовательные ресурсы для решения глобальных научных задач, требующих значительных скоординированных международных усилий.

Фонд гражданских исследований и развития США поддерживает международное сотрудничество в сфере фундаментальных и прикладных исследований, выделяя гранты научным коллективам, образовательным программам и оказывая помощь в управлении проектами. Фонд сотрудничает с более чем 30 странами в Евразии, Северной Африке, Юго-Восточной Азии и на Среднем Востоке.

Национальная академия наук в рамках Партнерства для укрепления научно-исследовательского сотрудничества поддерживает совместные проекты ученых и инженеров из развивающихся стран с исследователями США. Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства реализует собственную программу стажировок иностранных бакалавров и выпускников технических, инженерных и тематических специальностей.

Практически все университеты США (к примеру, George Washington University) предоставляют возможность иностранным студентам магистратуры и аспирантур претендовать на получение финансовой поддержки научных исследований.

Канада. Международное сотрудничество в научно-технической сфере осуществляется Министерством иностранных дел и международной торговли Канады. В рамках стипендиальной программы министерство финансирует участие канадских и иностранных студентов, специалистов и ученых в международной деятельности [10]. Создана сеть Центров превосходства, которые развивают международные связи в следующих направлениях: стратегические партнерства, привлечение иностранных специалистов, обмен результатами исследований, обучение и др.

Национальным исследовательским советом осуществляется международное сотрудничество в рамках совместных программ с финансирующими организациями стран-партнеров. Совет поддерживает стипендиальные программы для обладателей степени PhD в области астрофизики, естественных и технических наук. Со странами, подписавшими с Канадой соглашение о научно-техническом и инновационном сотрудничестве, проводятся совместные индустриальные исследования и разработки с высоким потенциалом для коммерциализации по линии Международной инновационной программы.

С целью развития научно-исследовательских и межкультурных компетенций, изучения языка и знакомства с системой университетской науки Исследовательский совет по естественным и инженерным наукам предлагает стипендиальные программы для студентов старших курсов, аспирантов, профессоров и научных сотрудников. Для проведения исследований в приоритетных направлениях развития Канады Совет поддерживает подготовку кадров, в том числе за счет международной мобильности. Выпускники канадских вузов командируются в зарубежные организации (университеты, научно-исследовательские институты и лаборатории) для проведения научных исследований. Программа приглашенных ученых предоставляет работу в канадских исследовательских институтах и лабораториях молодым талантливым ученым и инженерам.

Научно-исследовательский совет Канады в области социально-гуманитарных наук поддерживает международные партнерства канадских и зарубежных организаций академического и неакадемического сектора на всех стадиях исследований и разработок, начиная с постановки новой научной проблемы и заканчивая распространением полученных знаний. К участию в сотрудничестве привлекаются студенты и молодые исследователи.

Участие канадских и зарубежных исследователей (работающих минимум шесть месяцев в течение года в канадской организации) в международных научно-исследовательских проектах обеспечивается Канадскими институтами исследований в области здравоохранения.

На развитие навыков лидерства, коммуникаций, предпринимательства, руководства крупными научными проектами направлена двухлетняя программа тренинга для исследователей, получивших PhD (или ее эквивалент) Национальной исследовательской организации Mitacs (финансирует исследования и обучение студентов, аспирантов и докторантов в партнерстве с университетами, промышленностью и правительством в Канаде и на международном уровне). Участники программы, в том числе зарубежные, выполняют научную работу в канадской принимающей организации.

Университеты Канады предоставляют гранты для проведения исследований специалистами с высшим образованием (например, университеты Альберты).

Великобритания. Совет Великобритании по делам иностранных студентов (The UK Council for International Student Affairs) является национальным консультативным органом Великобритании, поддерживающим

иностранных студентов и персонал образовательной сферы. Совет предоставляет консультации, рекомендации и информацию студентам по всему миру обо всех аспектах международного студенческого обмена, включая вопросы, связанные с миграцией и преодолением культурного шока. Члены Совета — все учреждения, студенческие союзы, работающие с иностранными студентами. Совет содействует расширению возможностей для повышения мобильности студентов.

Исследовательские советы Великобритании в приоритетных направлениях научных исследований финансируют научную деятельность и подготовку научных кадров, предоставляя гранты для научных программ и проектов. Их деятельность направлена также на поддержку международного сотрудничества — представительства открыты в США, Китае, Бельгии и Индии. Большое внимание уделяется сотрудничеству в сфере исследований Арктики и исследовательских инфраструктур. Исследовательский совет по медицинским наукам входит в Глобальный альянс хронических заболеваний. Советы обеспечивают финансовую поддержку по всему спектру международной кооперации, начиная с установления контактов (покрытие расходов на проезд и проживание британских исследователей за рубежом, в том числе с целью использования исследовательских инфраструктур), организации конференций, семинаров, лекционных и практических программ до проведения передовых совместных исследований, развития исследовательских инфраструктур, создания междисциплинарных и межсекторальных (с промышленным сектором) консорциумов. Возмещаемые расходы могут включать зарплату зарубежного соруководителя проекта и сотрудников зарубежных партнерских организаций, командировки британских исследователей в партнерские организации, закупку оборудования и расходных материалов, экспедиции и др. (см. подробнее: [13]).

Королевское общество Великобритании финансирует участие британских ученых в совместных проектах с зарубежными учеными, включая обмен сотрудниками.

Университеты Великобритании предоставляют стипендии иностранным студентам для обучения в аспирантуре (Университет Хала, Университет Кардиффа, Университет Уорика, Университет Сассекса, Ноттингемский университет и др.). Количество таких стипендий небольшое. Активно заключаются соглашения о международном научно-техническом сотрудничестве [14].

Япония. Реализация международного научно-технического сотрудничества предусмотрена в Базовых планах развития науки и технологий Японии. Основные формы МНТС Японии включают: поиск новых рынков сбыта для японской высокотехнологичной продукции, обмен информацией, мобильность научных кадров, участие в глобальных проектах, создание мировых центров передовых исследований, широкое взаимодействие с ведущими экономистами мира, участие в международных многосторонних и региональных объединениях (ООН, ЮНЕСКО, АТЭС, АСЕАН и др.). Большое внимание уделяется сотрудничеству в сфере изучения и разра-

ботки технологий, направленных на предупреждение и устранение последствий природных бедствий и техногенных катастроф.

Японское общество содействия развитию науки финансирует международные и национальные фундаментальные и прикладные исследования во всех научных дисциплинах. Общество поддерживает молодых исследователей, сотрудничество академического сообщества с промышленностью, международные научно-технические связи. Реализуемые им международные программы охватывают организацию научных конференций, приглашение зарубежных как ведущих, так и молодых ученых в Японию, создание стратегических партнерств, программы совместных исследований с зарубежными научными организациями, обмен научными кадрами и другие виды деятельности [16].

В сотрудничестве с зарубежными партнерами в Японии созданы центры мирового уровня в перспективных областях науки. Стипендиальный фонд Хоньо предоставляет стипендии иностранным студентам для обучения в магистратуре и аспирантуре японских университетов. Японское научно-технологическое агентство содействует участию японских научных коллективов в международных исследовательских проектах.

Китай. К приоритетным форматам МНТС Китая относятся создание сетевых научно-технологических и инновационных центров и платформ, международных лабораторий, участие в крупных научных проектах, создание научно-исследовательских инфраструктур [11, 12]. Финансируется международная научно-техническая деятельность Академией наук, Национальным фондом естественных наук, Министерством науки и технологий, а также региональными научно-технологическими органами (Пекина, Шанхая, Гуандуна и др.). Поддержкой обеспечиваются совместные исследования с зарубежными партнерами, мобильность кадров, курсы лекций ведущих иностранных ученых в Китае, научные конференции (проведение конференций в Китае и участие китайских специалистов в зарубежных конференциях), обучение иностранных студентов по PhD-программам в университете Китайской академии наук.

Для привлечения ведущих зарубежных ученых в китайские исследовательские центры реализуется программа «Тысяча иностранных талантов».

Республика Корея. К задачам научно-технологического развития Кореи относятся: укрепление международного сотрудничества для поиска решений глобальных проблем (изменение климата, энергетика и др.), создание в Корею глобальных центров науки и технологий, развитие инноваций и высоких технологий, создание инфраструктуры.

Национальный исследовательский фонд открыл сеть своих представительств по сотрудничеству в науке и технологиях в США, ЕС, Китае и России. Международные научно-технические программы реализуются Министерством науки, информационно-коммуникационных технологий и планирования будущего, Министерством торговли, промышленности и энергетики, Национальным исследовательским фондом, Корейским институтом продвижения технологий, Министерством образования (в части образовательных программ и академической мобильности).

В рамках программы «Глобальная исследовательская лаборатория» создается глобальная сеть научно-технологического сотрудничества. Корея работает над созданием глобального исследовательского центра, в который привлекаются ведущие ученые со всего мира. Ведется разработка глобальной информационной сети для обмена научно-технической информацией между учеными Кореи и других стран [9].

Министерство иностранных дел и торговли Кореи реализует специальную программу стажировок корейских исследователей в зарубежных странах. Национальный исследовательский фонд Кореи финансирует совместные исследования на стыке промышленности и академической науки с промышленно развитыми странами, программы обменов, семинары, командировки.

Ежегодные стипендии для обучения иностранных студентов в университетах Кореи по программам бакалавриата (170 стипендий), магистратуры и аспирантуры (700 стипендий) предоставляются правительством. Специальные программы посвящены развитию стратегического сотрудничества с США, ЕС, Китаем, с развивающимися странами Латинской Америки, Африки, Азии.

Германия. Стратегия Федерального правительства Германии по интернационализации образования, науки и исследований, принятая в феврале 2017 г., создает основу для укрепления объединенной международной деятельности, так как ни одна страна не может справиться с глобальными проблемами самостоятельно. Международное сотрудничество в области образования, науки и исследований имеет важное значение для Германии с точки зрения получения доступа к зарубежным знаниям для обеспечения конкурентоспособности национальной науки и бизнеса. В Стратегии учтены современные тренды глобализации и цифровизации. В ее основу включены пять целевых направлений: укрепление передовых позиций через глобальное сотрудничество; усиление инновационных позиций Германии на международной арене; развитие международной составляющей в профессиональной подготовке и повышении квалификации; сотрудничество с развивающимися странами для формирования глобального общества знаний; совместное преодоление глобальных проблем на пути к глобальному обществу знаний. Среди основных мер поддержки международного сотрудничества выделяются: создание и развитие крупных исследовательских инфраструктур с привлечением как ученых с мировым именем, так и молодых специалистов; мобильность кадров; реализация совместных научно-технических проектов (как многосторонних, так и двусторонних со странами-партнерами); проведение летних школ, семинаров и конференций (в том числе с целью выявления перспективных областей сотрудничества); создание совместных аспирантур, стипендиальные программы для обучения в Германии; сетевое взаимодействие. Гранты предоставляются университетам, государственным научно-исследовательским организациям и коммерческим предприятиям для участия в международных проектах. Поддержку получают также институциональные структуры, содействующие международной деятельности.

Наиболее значимыми структурами в сфере МНТС Германии являются Немецкое научно-исследовательское сообщество, Немецкая служба академических обменов, Объединение имени Гельмгольца, Сообщество научных исследований имени Макса Планка, Общество Фраунгофера, Общество имени Лейбница, Фонд Александра фон Гумбольдта [13].

Франция. Международное научно-техническое сотрудничество Франции реализуется Национальным агентством научных исследований, Национальным центром научных исследований, Институтом Пастера, Фондом «Дом наук о человеке», Национальным институтом исследований в области компьютерных наук, Международным агентством по изучению рака, Национальным центром космических исследований, Национальным агентством окружающей среды и энергетики, Высшей нормальной школой, Парижским фондом математических наук и другими организациями.

Правительство Франции поддерживает широкий спектр стипендиальных программ по международной мобильности молодых и ведущих исследователей. Стипендии предоставляются иностранным студентам для обучения и проведения исследований в университетах. К формам МНТС Франции относятся совместные научно-исследовательские проекты в области фундаментальных и прикладных исследований, создание и эксплуатация крупных исследовательских инфраструктур, международная мобильность студентов и научных кадров, проведение мероприятий [13].

Финляндия. Государственные финансирующие организации, промышленные предприятия, университеты и научно-исследовательские институты Финляндии являются активными участниками МНТС. Координатором международного научного сотрудничества выступает Академия Финляндии. Фонд поддержки инноваций Sitra и Агентство финансирования технологий и инноваций «Текес» содействуют международной кооперации финских предприятий, финансируя проведение научных исследований, инновационных проектов и обучающих программ. МНТС Финляндии реализуется в рамках Арктического совета и Рамочной программы ЕС по научным исследованиям и инновациям «Горизонт 2020». Университеты Финляндии участвуют в программах по приглашению иностранных исследователей для проведения научных работ (Университет Хельсинки, Университет Аалто, Университет Тампере, Университет Турку, Университет Восточной Финляндии). Университет Оулу предлагает гранты для визитов и проведения исследований гражданам любых стран после окончания высшего образования.

Финляндия активно взаимодействует со странами северо-западного региона. Примером служит учреждение Центра повышения квалификации в ведущих областях экономики и магистратуры NordForsk. Совместные проекты с соседними странами в научно-образовательной и инновационной сфере связаны с проблемами климата и экологии, энергетики и изучением Арктики и Балтийского моря.

Министерством образования и культуры и Национальным агентством образования Финляндии финансируется программа международной академической мобильности студентов и преподавателей вузов FIRST+.

Индия. За координацию МНТС Индии отвечает Департамент науки и технологий в тесной кооперации с Министерством иностранных дел. Международное сотрудничество служит инструментом достижения глобальной конкурентоспособности Индии. В последнее время особое значение получило сотрудничество Индии с зарубежными странами в области биотехнологических исследований, инноваций и предпринимательства.

МНТС реализуется в форме двусторонних и многосторонних партнерств, создания передовых научных лабораторий ведущими зарубежными учеными на базе индийских исследовательских организаций, научной дипломатии, обмена научной информацией, участия Индии в крупных международных проектах «мегасайенс» [15].

Глобальный инновационно-технологический альянс Индии реализует международное сотрудничество в сфере инноваций и технологий. Зарубежные партнеры передают свой опыт по продвижению бизнеса и инновационных навыков индийским предпринимателям. Совместной разработкой инновационной продукции занимаются индийские и канадские научно-исследовательские организации и бизнес-компании. Интенсивно развивается сотрудничество с зарубежными странами в области разработки программного обеспечения и информационных технологий.

Гранты, предоставляемые Индией, направлены на проведение исследований и преподавание зарубежными молодыми специалистами, ведущими учеными и учеными с мировым именем в научных организациях и лабораториях Индии. Большое значение придается сотрудничеству с развивающимися странами и странами Африки.

Заключение

Таким образом, основными инструментами международного научно-технического сотрудничества являются утверждение органов исполнительной власти и научных структур, ответственных за МНТС; развитие нормативно-правовой базы в сфере регулирования и развития МНТС; создание и эксплуатация крупных исследовательских инфраструктур; приглашение иностранных исследователей и проведение совместных научно-исследовательских проектов в области фундаментальных и прикладных исследований; международная мобильность студентов и научных кадров, проведение мероприятий — летних школ, семинаров и конференций, создание совместных аспирантур, предоставление грантов для участия в международных проектах. В целом можно сделать вывод, что основные инструменты МНТС России соответствуют основным инструментам МНТС в зарубежных странах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Балашова М.В., Бухаева Е.Е., Куклина И.Р.* и др. Механизмы поддержки научно-технологического сотрудничества между странами БРИКС: Многосторонние конкурсы и сетевая платформа для трансфера знаний и технологий // *Инновации.* 2016. № 4(210). С. 47—54.

2. Белова А.В. Инструменты научно-технического сотрудничества России и Европейского союза в инновационной сфере // Балтийский регион. 2012. № 4. С. 137—149.

3. Громова Д.В. Рамочные программы как инструмент взаимодействия Европейского союза и Российской Федерации в области научно-технологического сотрудничества // Вестник Томского гос. ун-та. История. 2014. № 6(32). С. 56—59.

4. Гутникова А.С., Насыбулина Е.Г., Пикалова А.Г. Инструменты научно-технического сотрудничества России и ЕС // Вестник международных организаций: Образование, наука, новая экономика. 2014. № 1. С. 107—123.

5. Задумкин К.А., Терехова С.В. Инструменты международного научно-технического сотрудничества // Проблемы развития территории. 2009. № 2(48). С. 23—33.

6. Кузьмин И.В. Инструменты международного сотрудничества в инновационной деятельности // Проблемы развития территории. 2014. № 4. С. 97—109.

7. Лукша О.П., Пильнов Г.Б., Яновский А.Э. Инфраструктура поддержки проектов международного научно-технического сотрудничества России и ЕС: Состояние и перспективы // Инновации. 2013. № 4(174). С. 79—86.

8. Минобрнауки РФ. Концепция международного научно-технического сотрудничества Российской Федерации. 2019. URL: <https://нтр.пф/analytcs/kontseptsiya-mezhdunarodnogo-nauchno-tekhnicheskogo-sotrudnichestva-rossiyskoj-federatsii/> (дата обращения: 17.10.2020).

9. Arkin F. South Korea pushes the envelope in science diplomacy. SciDevNet. 2015. URL: <http://www.scidev.net/asia-pacific/science-diplomacy/feature/south-korea-pushes-the-envelope-in-science-diplomacy.html> (дата обращения: 17.10.2020).

10. Bernstein A. Science diplomacy as a defining role for Canada in the twenty-first century // Science & Diplomacy. 2013. N 2(2). URL: https://www.sciencediplomacy.org/sites/default/files/science_diplomacy_as_a_defining_role_for_canada_in_the_twenty-first_century_science_diplomacy.pdf (дата обращения: 17.10.2020).

11. Chunliang F. The new development of science diplomacy and the strategic countermeasures of China [J] // Bulletin of Chinese Academy of Sciences. 2010. N 6.

12. Davis L.S., Patman R.G. New day or false dawn? // Science Diplomacy: New day or false dawn? / Ed. by L.S. Davis, R.G. Patman. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2015. P. 261—276.

13. Flink T., Rueffin N. The current state of the art of science diplomacy // Handbook on Science and Public Policy / Ed. by D. Simon et al. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd., 2019. P. 104—121.

14. Sabzalieva E., Sá C.M., Martinez M., Kachynska N. Science diplomacy policy processes in comparative perspective: The use of scientific cooperation agreements in Canada, India, Norway, and the UK // Minerva. 2021. Vol. 59(3). P. 1—24.

15. Sharma J., Varshney S. Science diplomacy and cooperation in science and technology in India // Science Diplomacy Review. 2019. N 1(2). P. 11—22.

16. Sunami A., Hamachi T., Kitaba S. The rise of science and technology diplomacy in Japan // Science & Diplomacy. 2013. N 2(1). P. 1—4.

17. Turchetti S., Adamson M., Rispoli G. et al. Introduction: Just Needham to Nixon? On writing the history of “Science Diplomacy” // Historical Studies in the Natural Sciences. 2020. N 50(4). P. 323—339.

REFERENCES

1. Balashova M.V., Buhaeva E.E., Kuklina I.R., Luksha O.P., Janovskij A. Je. 2016. “Mechanisms of support of scientific-technological cooperation among the BRICS

- countries: multilateral contests and network platform for knowledge and technology transfer". *Innovations*, no. 4(210), pp. 47–54. (In Russ.)
2. Belova A.V. 2012. "Instruments of scientific-technological cooperation of Russia and the European Union in the innovation sphere". *The Baltic Region*, no. 4, pp. 137–149. (In Russ.)
 3. Gromova D.V. 2014. "Framework programmes as an instrument of cooperation of the European Union and Russian Federation in the sphere of scientific-technological cooperation". *Bulletin of the Tomsk State University. History*, no. 6(32), pp. 56–59. (In Russ.)
 4. Gutnikova A.S., Nasybulina E.G., Pikalova A.G. 2014. "Instruments of scientific-technological cooperation of Russia and the EU". *International organization bulletin: Education, Science, New Economy*, no. 1, pp. 107–123. (In Russ.)
 5. Zadumkin K.A., Terebova S.V. 2009. "Instruments of international scientific-technological cooperation". *Problems of Territory Development*, no. 2(48), pp. 23–33. (In Russ.)
 6. Kuz'min I.V. 2014. "Instruments of international cooperation in innovation activity". *Problems of Territory Development*, no. 4, pp. 97–109. (In Russ.)
 7. Luksha O.P., Pil'nov G.B., Janovskij A.Je. 2013. "Infrastructure of support of projects of international scientific-technological cooperation of Russia and the EU: state and prospects". *Innovations*, no. 4(174), pp. 79–86. (In Russ.)
 8. Ministry of Higher Education and Science of Russia. Russia's International Cooperation in Science and Technology Concept. 2019. Available at: <https://ntr.rf/analytics/kontseptsiya-mezhdunarodnogo-nauchno-tehnicheskogo-sotrudnichestva-rossiyskoy-federatsii/> (accessed: 17.10.2020).
 9. Arkin F. 2015. *South Korea pushes the envelope in science diplomacy*. SciDevNet. Available at: <http://www.scidev.net/asia-pacific/science-diplomacy/feature/south-korea-pushes-the-envelope-in-science-diplomacy.html> (accessed: 17.10.2020). (In Russ.)
 10. Bernstein A. 2013. "Science Diplomacy as a Defining Role for Canada in the Twenty-First Century". *Science & Diplomacy*, no. 2(2). Available at: https://www.sciencediplomacy.org/sites/default/files/science_diplomacy_as_a_defining_role_for_canada_in_the_twenty-first_century_science__diplomacy.pdf (accessed: 17.10.2020).
 11. Chunliang F. 2010. "The New Development of Science Diplomacy and the Strategic Countermeasures of China [J]". *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, no. 6.
 12. Davis L.S., Patman R.G. 2015. "New day or false dawn?" In L.S. Davis, R.G. Patman (eds). *Science Diplomacy: New day or false dawn?* Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., pp. 261–276.
 13. Flink T., Rueffin N. 2019. "The current state of the art of science diplomacy". In D. Simon, S. Kuhlmann, J. Stamm, W. Canzler (eds). *Handbook on Science and Public Policy*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd., pp. 104–121.
 14. Sabzalieva E., Sá, C.M., Martinez M., Kachynska N. 2021. "Science Diplomacy Policy Processes in Comparative Perspective: The Use of Scientific Cooperation Agreements in Canada, India, Norway, and the UK". *Minerva*, vol. 59(3), pp. 1–24.
 15. Sharma J., Varshney S. 2019. Science Diplomacy and Cooperation in Science and Technology in India. *Science Diplomacy Review*, no. 1(2), pp. 11–22.
 16. Sunami A., Hamachi T., Kitaba S. 2013. The rise of science and technology diplomacy in Japan. *Science & Diplomacy*, no. 2(1), pp. 1–4.
 17. Turchetti S., Adamson M., Rispoli G., Olšáková D., Robinson S. 2020. Introduction: Just Needham to Nixon? On Writing the History of "Science Diplomacy". *Historical Studies in the Natural Sciences*, no. 50(4), pp. 323–339.

ТРАНСЛИТЕРАЦИЯ

1. *Balashova M.V., Buhaeva E.E., Kuklina I.R.* i dr. Mehanizmy podderzhki nauchno-tehnologicheskogo sotrudnichestva mezhdru stranami BRIKS: Mnogostoronnie konkursy i setevaja platforma dlja transfera znanij i tehnologij // *Innovacii*. 2016. № 4(210). S. 47—54.

2. *Belova A.V.* Instrumenty nauchno-tehnicheskogo sotrudnichestva Rossii i Evropejskogo sojuza v innovacionnoj sfere // *Baltijskij region*. 2012. № 4. S. 137—149.

3. *Gromova D.V.* Ramochnye programmy kak instrument vzaimodejstvija Evropejskogo sojuza i Rossijskoj Federacii v oblasti nauchno-tehnologicheskogo sotrudnichestva // *Vestnik Tomskogo gos. un-ta. Istorija*. 2014. № 6(32). S. 56—59.

4. *Gutnikova A.S., Nasybulina E.G., Pikalova A.G.* Instrumenty nauchno-tehnicheskogo sotrudnichestva Rossii i ES // *Vestnik mezhdunarodnyh organizacij: Obrazovanie, nauka, novaja ekonomika*. 2014. № 1. S. 107—123.

5. *Zadumkin K.A., Terebova S.V.* Instrumenty mezhdunarodnogo nauchno-tehnicheskogo sotrudnichestva // *Problemy razvitija territorii*. 2009. № 2(48). S. 23—33.

6. *Kuz'min I.V.* Instrumenty mezhdunarodnogo sotrudnichestva v innovacionnoj dejatel'nosti // *Problemy razvitija territorii*. 2014. № 4. S. 97—109.

7. *Luksha O.P., Pil'nov G.B., Janovskij A.Je.* Infrastruktura podderzhki proektov mezhdunarodnogo nauchno-tehnicheskogo sotrudnichestva Rossii i ES: Sostojanie i perspektivy // *Innovacii*. 2013. № 4(174). S. 79—86.

8. *Minobrnauki RF.* Konceptija mezhdunarodnogo nauchno-tehnicheskogo sotrudnichestva Rossijskoj Federacii. 2019. URL: <https://ntr.rf/analytics/kontseptsiya-mezhdunarodnogo-nauchno-tehnicheskogo-sotrudnichestva-rossijskoj-federatsii/> (data obrascheniya: 17.10.2020).