

УДК 339.96

JEL F02

<https://doi.org/10.21122/2309-6667-2023-17-123-130>**МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО
В УСЛОВИЯХ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В МИРОВОЙ
ЭКОНОМИКЕ И УСИЛЕНИЯ КОНКУРЕНЦИИ****Е. В. Бертош**

bertosh@bntu.by

кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой «Бизнес-администрирование»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск Республика Беларусь

Статья посвящена исследованию феномена «международное научно-техническое сотрудничество» как важного элемента международных экономических отношений, способствующего увеличению инновационной составляющей экономического роста. Проведен критический анализ определений отдельных авторов и подходов ООН к оценке роли и значения международного научно-технического сотрудничества для мирового сообщества, выявлены современные особенности сотрудничества на основании чего обоснованы тенденции развития мирового технологического рынка.

Ключевые слова: международное научно-техническое сотрудничество, научно-техническая деятельность, патенты, инновации, технологии, наукоемкость.

Цитирование: Бертош, Е. В. Международное научно-техническое сотрудничество в условиях структурных изменений в мировой экономике и усиления конкуренции / Е. В. Бертош // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2023. – Вып. 17. – С. 123–130. <https://doi.org/10.21122/2309-6667-2023-17-123-130>

Введение. Международное научно-техническое сотрудничество (далее – МНТС) является сложным многоаспектным понятием. В научном сообществе отсутствует единая точка зрения на его сущность. Многообразие мнений возникает в результате существования множества форм и видов сотрудничества. По мнению В. И. Маркушиной, научно-техническое сотрудничество как самостоятельная форма международных отношений сформировалась к началу 80-х гг. XX в. Данный исследователь определяет международное научно-техническое сотрудничество как «...многообразные связи в науке и технике между государствами, государственными, полугосударственными, общественными и частными научно-исследовательскими организациями и учреждениям, отдельными учеными» [1, с. 8]. В свою очередь, А. П. Белов акцентирует внимание на то, что МНТС – это не только многообразие связей в науке и технике, но и деятельность, направленная на решение и совместную разработку научно-технических проблем, обмен результатами научно-технической деятельности, производственным опытом, подготовка квалифицированных кадров [2]. В развитие указанной точки зрения О. Н. Большев и К. Ю. Волошенко МНТС определяют как процесс взаимодействия стран в сфере науки, техники и технологий [3]. В. И. Кушлин, В. П. Чичканов рассматривают МНТС с позиции правового регулирования и определяют его как «взаимодействие в научно-технической сфере, осуществляемое в соответствии со специальными соглашениями на дву- или многосторонней основе между организациями стран-партнеров (межгосударственное сотрудничество), или совместная научная и научно-техническая деятельность отдельных ученых из раз-

ных государств»¹. Однако рассмотрение МНТС как многообразие связей в результате взаимодействия государств в сфере науки, техники и технологий значительно сужает представление о данном процессе. По мнению зарубежных ученых данное сотрудничество является объективной потребностью и новой формой международной торговли, возникающей в результате углубления международного разделения труда и научного прогресса [4, с. 5].

Результаты и их обсуждение. Многообразие мнений лишь подчеркивает отсутствие единого концептуального подхода к пониманию МНТС. На первой научной конференции Организации Объединенных Наций по сохранению и использованию ресурсов 1949 г. была определена необходимость сотрудничества стран в сфере науки и технологий². В начале 70 гг. XX века экспертами ООН была начата работа по гармонизации и унификации МНТС в единую политику ООН в сфере науки и техники, что было определено в резолюции Экономического и Социального Совета ООН. Центральным органом по выработке единой политики МНТС стал Комитет по науке и технике в целях развития, который в 1992 г. был преобразован в Комиссию по науке и технике в целях развития ЭКОСОС. В результате первым документом, содержащим цели, задачи международного сотрудничества в сфере науки и техники стал Оперативный план ООН по науке и технике для целей развития. Оперативный план включал в себя 8 блоков. Первый – посвящен разработке национальной научно-технической политики и планированию в области науки и техники. Второй блок раскрывал вопросы необходимости создания и укрепления национальной научно-технической инфраструктуры в развивающихся странах. Третий касался передачи технологий, их выбора и приобретения. Четвертый предусматривал научно-техническую деятельность по подготовке кадров. Пятый рассматривал вопросы финансирования научно-технической деятельности. Шестой касается развития научно-технического сотрудничества в системе ООН в сфере научно-технической информации. Седьмой блок вопросов учитывал особенности развития НИОКР в развивающихся странах, а восьмой – разработку мероприятий по международному сотрудничеству в сфере науки и техники между развивающимися странами и развивающимися и развитыми странами [1, с. 56–63].

Проанализировав структуру оперативного плана, можно констатировать, что в основу МНТС эксперты ООН закладывают международную научно-техническую деятельность, направленную на: разработку научно-технической политики, выбор и оценку технологий, передачу и разработку технологий, стандартизацию и метрологию, взаимодействие между производителями и потребителями научно-технических знаний, применение технологий и выполнение проектов, систему информации, популяризации науки и техники, подготовку научных кадров, финансирование научно-технической деятельности [1, с. 33]. Таким образом, международная научно-техническая деятельность проявляется в коммерческих и не коммерческих формах, что учтено в Концепции государственной политики Российской Федерации в области МНТС. К коммерческим видам МНТС отнесены: продажа лицензий, патентов; техническая кооперация; соглашения о совместном предприятии; производственное соглашение (субподряд и совместный подряд; коммерческое соглашение с техническим содействием); внесение прямых технических инвестиций за границу; совместное выполнение НИОКР; обмен научно-техническими исследованиями и достижениями; подготовка кадров в области науки и производства. Некоммерческие виды проявляют-

¹ Энциклопедический словарь. Современная рыночная экономика. Государственное регулирование экономических процессов; общ. ред.: д.э.н., проф. В. И. Кушлин, д.э.н., проф., член-корр. РАН Чичканов В.П. – Москва: Изд-во РАГС, 2004. – 744 с. С. 306–307.

²Kochetkov, V. P. Science and Technology Policy in the United Nations System: a Historical Overview [Electronic resource] / V. P. Kochetkov // UNESCO-EOLSS e-Books and prints Library. – Mode of access: <http://www.eolss.net/sample-chapters/c15/e1-30-05-10.pdf>. – Date of access: 21.10.2022.

ся в совместной подготовке и издании научных публикаций; научные стажировки; участие в международных конференциях, семинарах и др.

Для Республики Беларусь характерно трактовать МНТС через реализацию научно-технической деятельности, заключающейся в проведении прикладных исследований и разработок в целях создания новых или усовершенствования существующих способов и средств осуществления конкретных процессов, а также работы по научно-методическому, патентно-лицензионному, программному, организационно-методическому и техническому обеспечению непосредственного проведения научных исследований и разработок¹.

Об актуальности развития МНТС указывает ряд основополагающих нормативных и правовых документов, среди которых Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2030 года, указывающая на необходимость расширения международного научно-технического сотрудничества, усиления интеграции науки и производства, коммерциализации результатов научно-технической деятельности и трансфера технологий с целью дальнейшего научного и инновационного развития². В Постановлении Совета Министров Союзного государства «Об основных направлениях формирования единого научно-технологического пространства Союзного государства» определены приоритетные направления сотрудничества государств в областях науки, технологии и техники³. Основные направления развития научно-технической деятельности указаны в Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 года.

Анализ научной литературы и нормативной и правовой документации позволяет обосновать особенности, присущие МНТС. Во-первых, МНТС осуществляется на различных уровнях экономического пространства: наднациональный (взаимодействие ООН со странами мира); международный (сотрудничество стран); межрегиональный (сотрудничество стран, входящих в различные региональные группировки); внутрирегиональный (взаимодействие государств – участников региональной группировки); национальный (сотрудничество между субъектами одной страны). Во-вторых, МНТС предполагает правовое регулирование через систему защиты объектов интеллектуальной собственности, реализуемую посредством международных и национальных законодательных актов. В-третьих, существует необходимость развития системы финансирования научно-технической деятельности. В-четвертых, МНТС предполагает развитие соответствующей инновационной инфраструктуры. В-пятых, МНТС характеризуется многообразием коммерческих и некоммерческих видов сотрудничества, применение которых зависит от уровня технологического развития контрагентов.

¹ Об основах государственной научно-технической политики : Закон Респ. Беларусь от 19 янв. 1993 г. № 2105-ХП [Электронный ресурс] // Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.gknt.gov.by/rules/pravovye-akty-respubliki-bela-rus-v-sferakh-nauchnoy-nauchno-tekhnicheskoy-i-innovatsionnoy-deyatelno>. – Дата доступа: 21.10.2022.

² Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2030 года [Электронный ресурс] // Министерство экономики Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>. – Дата доступа: 21.10.2022.

³ Об основных направлениях формирования единого научно-технологического пространства Союзного государства : Постановление Совета Министров Союзного государства от 16 июня 2017 г. № 19 (ред. от 28.10.2021 № 24) [Электронный ресурс] // Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.gknt.gov.by/rules/pravovye-akty-respubliki-belarus-v-sferakh-nauchnoy-nauchno-tekhnicheskoy-i-innovatsionnoy-deyatelno>. – Дата доступа: 21.10.2022.

Согласно методологии международной статистики уровень технологического развития оценивается патентной активностью стран. Количество патентных заявок, поданных по процедуре РТС (международная патентная заявка), в 2021 г. составило 277 500 заявок, что 0,9 % больше, чем в 2020 г. На долю 10 крупнейших патентных ведомств пришлось 94,1 % заявок, поданных в 2021 г. 73 434 поданных заявок зарегистрировано Китайской национальной службой интеллектуальной собственности. Администрация Национального управления интеллектуальной собственности Китая (СНИРА) получила наибольшее количество заявок по процедуре РСТ. За ним последовало Ведомство по патентам и товарным знакам США (USPTO), Японское Патентное ведомство (JPO), Европейское патентное ведомство (ЕРО), Корейская интеллектуальное Управление по вопросам собственности (КИРО) и Международное бюро (IB) Всемирная организация интеллектуальной собственности.

На долю заявителей, проживающих в Китае, приходилось 69 540 заявок РСТ, затем следует США (59 570) и Япония (50 260). Вместе с заявителями из Германии и Республики Корея в первую пятерку стран вошли 78,3 % всех заявок РСТ, поданных в 2021 г. Совокупная доля пяти крупнейших пользователей системы РСТ за последнее десятилетие увеличилась на 4,3 процентных пункта. Это обоснованно, главным образом, быстрым ростом числа заявок из Китая, Японии, США и Республики Корея.

В топ-20 стран по количеству заявок РСТ вошли 17 стран с высоким уровнем дохода и три страны со средним уровнем дохода, а именно Китай, Индия и Турция. Так, в 2011 г. на долю азиатских стран приходилось 38,5 % заявок РСТ от их общего числа, а в 2021 г. данное значение достигло 54,1 %. Лидерами в азиатском регионе являются: Китай (25,1 % заявок от общего количества заявок стран Азии), Япония (18,1 %), Республика Корея (7,5 %).

По региону Северной Америки доля заявок РСТ в 2021 г. составила 22,4 % и снизилась по сравнению с 2011 г. на 21,6 %. Лидером в регионе являются США, имеющие долю заявок по региону в 2021 г. – 21,5 %. Однако наибольшие сокращения доли заявок РСТ наблюдается по странам Европейского региона: в 2021 г. доля заявок РСТ составила 22,0 %, а в 2011 г. находилась на уровне 30,9 %. В европейском регионе ведущими странами являются Германия (6,2 %), Франция (2,7 %), Великобритания (2,1 %). В свою очередь, Германия (-6,4 %), Франция (-5,2 %), Великобритания (-0,8 %) демонстрируют наибольшее падение числа заявок поданных по процедуре РСТ в 2021 г.

Наибольший удельный вес поданных по процедуре РСТ заявок в 2020 г. приходился на деловой сектор (87,1 %), затем заявки из университетской среды (6,1 %), частные лица (5 %) и государственный сектор (1,8 %). Китайский телекоммуникационный гигант Huawei Technologies пятый год подряд возглавляет рейтинг заявителей по процедуре РСТ: в 2021 г. было опубликовано 6 952 заявки по процедуре РСТ. Компания Qualcomm Inc. (США) заняла второе место, за ней следуют Samsung Electronics, LG Electronics Inc. (Республика Корея) и японской корпорации Mitsubishi Electric¹.

На данные особенности развития также указывает статистика Всемирной организации интеллектуальной собственности по количеству поданных патентных заявок в мире. В целом за период с 2010 по 2020 гг. наблюдается увеличение количества патентных заявок на 64,1 %. Наибольшие темпы прироста за данный период демонстрирует Китай (+282,7 %), затем следует Турция (+143,0 %), Индия (+42,8 %), Сингапур (+35,7 %), Республика Корея (+33,3 %), США (+21,8 %)¹.

¹ Patent Cooperation Treaty. Yearly Review 2022. The International Patent System [Electronic resource] // World Intellectual Property Organization. – Mode of access: <https://www.wipo.int/-edocs/pubdocs/en/wipo-pub-901-2022-en-patent-cooperation-treaty-yearly-review-2022.pdf>. – Date of access: 21.10.2022.

В страны – лидеры по количеству поданных патентных заявок в 2021 г. входят: Китай (45,69 % от мирового количества патентных заявок), США (18,22 %), Япония (8,8 %), Республика Корея (6,92 %), Германия (1,90 %). В пятерке лидеров лишь Китай демонстрирует увеличение количества патентных заявок в 2021 г. по сравнению с 2010 г., что представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Патентные заявки по процедуре РТС

Страна	2010		2020		темпы прироста, %
	единиц	%	единиц	%	
Австралия	24 887	1,25	29 294	0,89	17,71
Беларусь	1 933	0,56	394	0,11	-79,62
Германия	59 245	2,97	62 105	1,90	4,83
Европа	343 300	17,19	357 900	10,92	4,25
Израиль	7 306	0,37	8 123	0,25	11,18
Индия	39 762	1,99	56 771	1,73	42,78
Испания	3 779	0,19	1 555	0,05	-58,85
Канада	35 449	1,77	34 565	1,05	-2,49
Китай	391 177	19,58	1 497 159	45,69	282,73
Нидерланды	2 767	0,14	3 023	0,09	9,25
Республика Корея	170 101	8,52	226 759	6,92	33,31
Российская Федерация	42 500	2,13	34 984	1,07	-17,68
Сингапур	9 773	0,49	13 265	0,40	35,73
Соединенное Королевство	21 929	1,10	20 649	0,63	-5,84
США	490 226	24,54	597 172	18,22	21,82
Турция	3 357	0,17	8 158	0,25	143,01
Финляндия	1 833	0,09	1 685	0,05	-8,07
Франция	16 580	0,83	14 313	0,44	-13,67
Швеция	2 549	0,13	2 196	0,07	-13,85
Япония	344 598	17,25	288 472	8,80	-16,29
Весь мир	1 997 400	100	3 276 700	100	64,05

Источник: ¹.

Патентная активность стран имеет прямую зависимость с уровнем наукоемкости ВВП. Наукоемкость ВВП стран ОЭСР выросла с 2,5 % в 2019 г. до почти 2,7 % в 2020 г. Это увеличение стало совокупным результатом роста расходов на НИОКР (+1,8 %) и значительного снижения реального ВВП (на 4,5 %). Израиль и Республика Корея демонстрировали самый высокий уровень интенсивности НИОКР – 5,4 % и 4,8 % ВВП соответственно. Для стран ЕС характерно увеличение доли расходов на НИОКР в структуре ВВП с 2,1 % в 2019 г. до 2,2 % в 2020 г. Среди стран ЕС Германия демонстрирует наибольшую наукоемкость ВВП, Доля затрат на НИОКР в структуре ВВП Германии в 2020 г. сохранилось на уровне 2019 г. и составила 3,13 %. Израиль и Республика Корея по-прежнему демонстрировали самый высокий

¹ Facts and figures [Electronic resource] // World Intellectual Property Organization. – Mode of access: <https://www.wipo.int/edocs/infogdocs/en/ipfactsandfigures/>. – Date of access: 21.10.2022.

уровень интенсивности НИОКР – 5,4 % и 4,8 % ВВП соответственно. Интенсивность НИОКР в Китае снизилась с 2,2 % до 2,4 %¹, что демонстрируют данные таблицы 2.

Таблица 2 – Наукоёмкость ВВП отдельных стран и группы стран

Страна, группа стран	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Дания	2,97	2,91	3,05	3,09	2,93	2,97	2,90	2,97
Франция	2,24	2,28	2,23	2,22	2,20	2,20	2,19	2,35
Германия	2,84	2,88	2,93	2,94	3,05	3,11	3,17	3,13
Япония	3,28	3,37	3,24	3,11	3,17	3,22	3,21	3,27
Республика Корея	3,95	4,08	3,98	3,99	4,29	4,52	4,63	4,81
США	2,70	2,72	2,79	2,85	2,91	3,01	3,18	3,45
ЕС	1,98	2,00	2,00	1,99	2,03	2,07	2,11	2,19
Китай	2,00	2,02	2,06	2,10	2,12	2,14	2,23	2,40
Российская Федерация	1,03	1,07	1,10	1,10	1,11	0,99	1,04	1,10
Республика Беларусь	–	–	0,17	0,17	0,19	0,19	0,20	0,20
Страны ОЭСР	2,29	2,32	2,33	2,33	2,37	2,44	2,52	2,67

Источник: ¹.

Анализ данных международной статистики демонстрирует тенденции развития МНТС: происходит постепенная смена технологических лидеров. Наряду с США КНР наращивает свою инновационную составляющую экономического роста (темп прироста патентных заявок по процедуре РТС КНР в 2020 г. по сравнению с 2010 г. составил 282,7 %; США – лишь 21,8 %);

Наблюдается изменение в структуре мирового технологического рынка: основными носителями технологий являются КНР – 45,69 % от мирового количества патентных заявок), США (18,22 %), Япония (8,8 %), Республика Корея (6,92 %), Германия (1,90 %).

Расходы на НИОКР не оказывают существенного влияния на уровень технологического развития стран, так как рост наукоёмкости ВВП, в первую очередь, связан с падением объемов ВВП стран в контексте кризиса COVID-19.

Наблюдается усиление монополизма отдельных стран и транснациональных компаний в сфере развития цифровых технологий. Лидирующее положение занимают компании Huawei Technologies (КНР), Qualcomm Inc. (США), Samsung Electronics, LG Electronics Inc. (Республика Корея), Mitsubishi Electric (Япония).

Выводы. Анализ данных международной статистики демонстрирует тенденции развития МНТС: происходит постепенная смена технологических лидеров. Наряду с США КНР наращивает свою инновационную составляющую экономического роста (темп прироста патентных заявок по процедуре РТС КНР в 2020 г. по сравнению с 2010 г. составил 282,7 %; США – лишь 21,8 %);

Наблюдается изменение в структуре мирового технологического рынка: основными носителями технологий являются КНР – 45,69 % от мирового количества патентных заявок), США (18,22 %), Япония (8,8 %), Республика Корея (6,92 %), Германия (1,90 %).

Расходы на НИОКР не оказывают существенного влияния на уровень технологического развития стран, так как рост наукоёмкости ВВП в первую очередь связан с падением объемов ВВП стран в контексте кризиса COVID-19.

¹ Gross domestic expenditures on R&D by performing sector [Electronic resource] // OECD. – Mode of access: <https://www.oecd.org/sti/msti.htm>. – Date of access: 21.10.2022

Наблюдается усиление монополизма отдельных стран и транснациональных компаний в сфере развития цифровых технологий. Лидирующее положение занимают компании Huawei Technologies (КНР), Qualcomm Inc. (США), Samsung Electronics, LG Electronics Inc. (Республика Корея) Mitsubishi Electric (Япония).

Список использованных источников

1. Маркушина, В. И. ООН и международное научно-техническое сотрудничество / В. И. Маркушина. – Москва : Издательство «Наука», 1983. – 223 с.
2. Белов, А. П. Международное промышленное и научно-техническое сотрудничество: понятие и правовые формы // Право и экономика. – 2001. – №5. – С. 40–48.
3. Большев, О. Н. Межорганизационные сетевые взаимодействия как определяющая форма научно-технического и инновационного сотрудничества России и Европейского союза в Балтийском регионе / О. Н. Большев, К. Ю. Волошенко // Балтийский регион. – 2013. – № 4 (18). – С. 23–39
4. Задумкин, К. А. Международное научно-техническое сотрудничество: региональный аспект (на примере Северо-Западного федерального округа РФ и Республики Беларусь) / К. А. Задумкин, С. В. Терехова, В. В. Гончаров, В. А. Колотухин, Д. В. Никеев. – Вологда : ИСЭРТ РАН, 2012. – 154 с.

Статья поступила в редакцию 24 октября 2022 года

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL COOPERATION IN THE CONDITIONS OF STRUCTURAL CHANGES IN THE WORLD ECONOMY AND INCREASED COMPETITION

E. V. Bertosh

bertosh@bntu.by

PhD in Economics, Associate Professor
Head of the Department of “Business Administration”
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The article is devoted to the study of the phenomenon of “international scientific and technical cooperation” as an important element of international economic relations, contributing to an increase in the innovative component of economic growth. A critical analysis of the author's definitions and approaches of the UN to assess the role and importance of international scientific and technical cooperation for the world community has been carried out, modern features of cooperation have been identified, on the basis of which the trends in the development of the world technological market have been substantiated.

Keywords: *international scientific and technical cooperation, scientific and technical activity, patents, innovations, technologies, science intensity.*

References

1. Markushina, V. I. (1983) *OON i mezhdunarodnoe nauchno-tekhnicheskoe sotrudnichestvo* [UN and international scientific and technical cooperation] Moscow, Nauka. (In Russian).
2. Belov, A. P. (2001) International industrial and scientific-technical cooperation: concept and legal forms. *Pravo i ekonomika*. (5), 40-48. (In Russian).

3. Bolychev, O. N. (2013) Interorganizational network interactions as a defining form of scientific, technical and innovative cooperation between Russia and the European Union in the Baltic region. *Baltiiskij region*. 4 (18), 23-39. (In Russian).
4. Zadumkin, K. A., Terebova, S. V., Goncharov, V. V., Kolotukhin, V. A., Nikeenko, D. I. (2012) *Mezhdunarodnoe nauchno-tekhnicheskoe sotrudnichestvo: regional'nyj aspekt (na primere Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga RF i Respubliki Belarus')* [International scientific and technical cooperation: regional aspect (on the example of the North-western Federal District of the Russian Federation and the Republic of Belarus)] Vologda, ISEDT RAN. (In Russian).