

Международное сотрудничество и конкуренция в области научно-технологического развития на современном этапе

Крамарова Елена Николаевна,

кандидат социологических наук, эксперт Центра координации исследований РИСИ.

E-mail: el.kramarova@gmail.com

Увеличение масштабов международного научно-технического сотрудничества представляет собой существенную характеристику процесса глобализации в сфере НИОКР. Однако стремительно развивающиеся цифровые технологии предъявляют новые требования к системе международного технологического обмена. Широкое внедрение цифровых технологий приводит к качественным изменениям в методах экономической конкуренции на мировых рынках.

Цитирование: Крамарова Е.Н. Международное сотрудничество и конкуренция в области научно-технологического развития на современном этапе // Проблемы национальной стратегии. 2022. № 1 (70). С. 240–260.

Ключевые слова

международный технологический обмен

США

Китай

научно-технологическое сотрудничество

технологическая конкуренция

International Cooperation and Competition in Science and Technology Development at the Present Stage

Kramarova Elena Nikolaevna,

Candidate of Sociological Sciences, expert at the Center for Research Coordination, the RISS.

E-mail: el.kramarova@gmail.com

The current stage of globalization in the R&D sphere is characterized by growing scale of international science and technology cooperation. Meanwhile, the sophistication of digital technologies has recently raised requirements for the system of international technological exchange. A wider distribution of digital technologies has led to qualitative changes in methods of international economic competition for a share in global markets.

Citation: *Kramarova E.N.* International Cooperation and Competition in Science and Technology Development at the Present Stage // National Strategy Issues. 2022. No. 1 (70). P. 240–260.

Keywords

international technological exchange

USA

China

science and technology cooperation

technological competition

В ходе промышленной революции конца XVIII – начала XIX в. произошла переориентация экономик ведущих государств мира на приоритетное технологическое развитие производства. Характерной чертой промышленного переворота явился стремительный рост производственных сил на базе машинной индустрии. Начался быстрый экономический подъём, который ранее был замечен лишь в масштабах столетий, а также повысился уровень жизни населения.

Следующим этапом развития процесса модернизации стала развернувшаяся в середине XX в. научно-техническая революция, переход к которой был обусловлен осознанием того факта, что дальнейший технический и технологический прогресс становится невозможен без использования в производстве достижений науки. Основой для коренных перемен во многих областях человеческой деятельности стало развитие потенциала фундаментальных наук – кибернетики, ядерной физики и др. Начал преобладать подход, при котором процесс разработки и создания нового продукта протекает в научных и конструкторских лабораториях¹.

Переход от индустриального к постиндустриальному обществу характеризуется высокой степенью глобальной взаимной интеграции и взаимовлияния изменений в экономике и науке. Приоритетными становятся информационная и обслуживающая сферы, происходит переход от классовой к профессиональной модели стратификации. В области науки глобализация даёт возможность значительного ускорения процессов разработки и внедрения новых технологий за счёт расширения международной кооперации в сфере НИОКР. Однако стремительно развивающиеся цифровые технологии предъявляют новые требования к системе международного технологического обмена.

Международный технологический обмен

В понятие международного технологического обмена вкладывается различный смысл. В одном случае под ним подразумевается обмен научно-техническими знаниями и технологиями между странами. В другом – обмен научно-техническими знаниями в конкретных технологических процессах².

На протяжении последних двух десятилетий показатели международного научного (в том числе научно-технического) сотрудничества

¹ Мальцева С.В. Инновационный менеджмент: Учебник для академического бакалавриата / Под. ред. С.В. Мальцевой. М.: Юрайт, 2015. 527 с. (Сер. «Бакалавр. Академический курс»).

² International Technology Transfer: The Essences and Forms of the International Technology Transfer // Academic library. URL: https://ebrary.net/7279/economics/international_technology_transfer (дата обращения: 06.03.2021).

демонстрируют устойчивую положительную динамику. В период с 2015 по 2019 г. уровень международного научного сотрудничества повысился с 21,7 до 23,5 % (рис. 1). Самый быстрый рост был отмечен в государствах с высоким уровнем дохода (с 30 до 36 %). В ЕС доля статей европейцев, написанных в соавторстве со специалистами из третьих стран, выросла с 41 до 47 %. В США международное научное сотрудничество также активизировалось (с 36,5 до 41,3 %) и сейчас находится на уровне среднего показателя по Латинской Америке, а это свидетельствует о том, что оно не пострадало из-за ограничений в сфере научного обмена, введённых Вашингтоном с 2017 г. в рамках политики «Америка прежде всего». Китай и США остаются главными международными научными партнёрами друг для друга, несмотря на напряжённость в области торговли и обмена технологиями.

Высокий уровень международного научного сотрудничества (от 70 до 72 %) часто показывают государства с низким показателем ВВП на душу населения. Малайзия (43,8 %), Пакистан (56) и Сингапур (71 %) имеют одни из самых значительных показателей международного научного сотрудничества в Азии. Кроме того, с 2015 г. в этих трёх странах был зафиксирован рост сотрудничества как минимум на 5 %.

В то же время невысокий уровень международного научного сотрудничества в 2019 г. продемонстрировали КНР (23 %) и Индия (19 %). При этом следует отметить, что Китай стал одним из пяти ведущих научных партнёров Индии. В России за период с 2015 по 2019 г. уровень международного научного сотрудничества сократился с 27,2 до 23,7 %. Самый низкий уровень зафиксирован в государствах Южной и Юго-Восточной Азии – в среднем менее 25 %.

В 2020 г. 27 стран улучшили свои результаты по сравнению с 2019 г. Повысили свои места в рейтинге Турция (+12), Эстония (+8), ОАЭ (+6), Перу, Чили и Канада (+5). Однако Россия (-7), Казахстан (-6), Венгрия и Саудовская Аравия (-5) продемонстрировали значительный спад за данный период.

Различия в показателях международного научного и технологического обмена обусловлены уровнем развития конкретных научных направлений и технологий в отдельных странах, а также существующей неоднородностью в их обеспечении такими факторами производства, как труд и капитал. В постиндустриальном обществе значительно повышается роль человеческого капитала, который заключается в возможности государств обеспечить себя необходимыми ресурсами знаний – как объёмом научно-технической информации, сконцентрированной в научных учреждениях, литературе, базах данных и т.д., так и специалистами требуемого уровня квалификации.

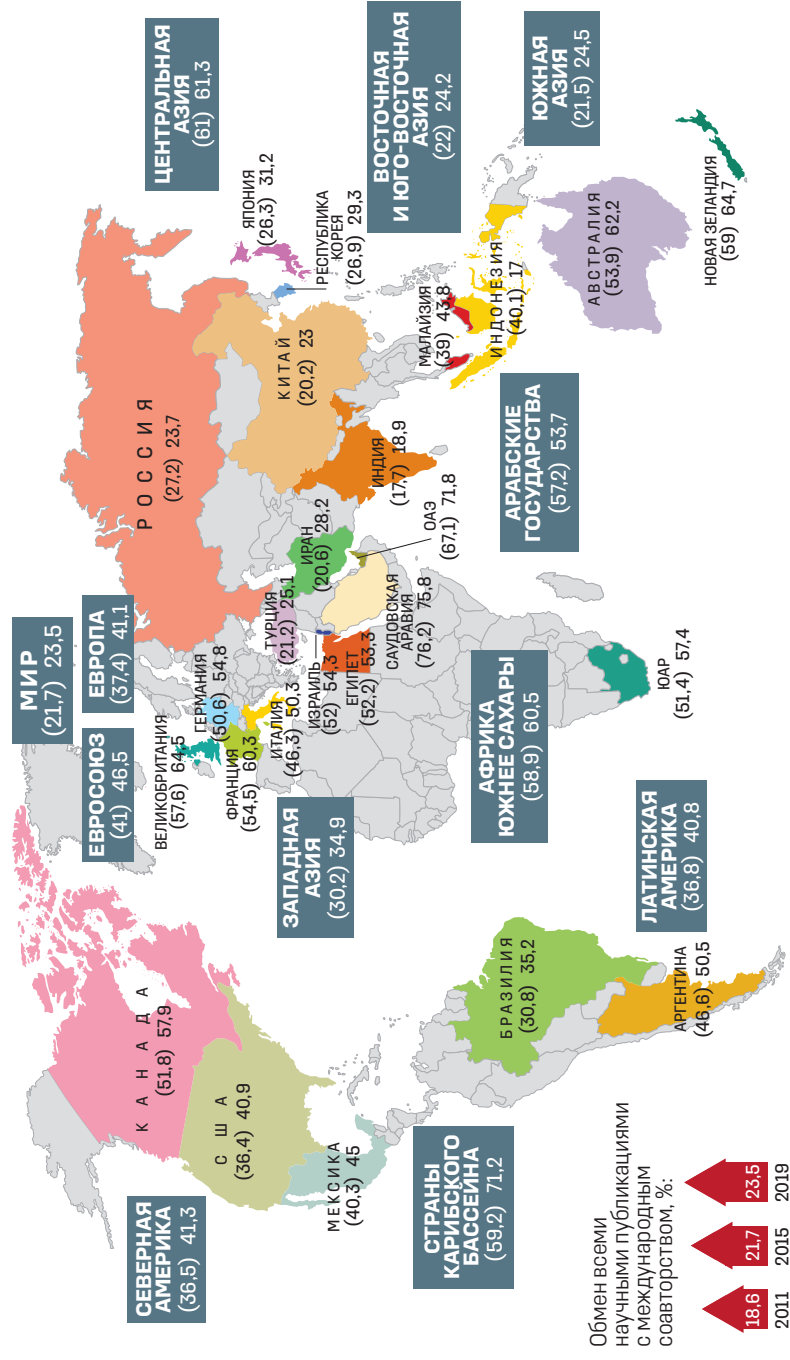


Рис. 1. Международное научное сотрудничество по регионам и странам в 2015–2019 гг.
 Источник: UNESCO Science Report: The race against time for smarter development. Р., 2021. Р. 8. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pt0000377250> (дата обращения: 20.10.2021)

Недостаток научных кадров развивающиеся страны стараются компенсировать за счёт привлечения известных учёных и специалистов из-за рубежа. Согласно результатам исследования IMD World Talent Ranking 2020³, государства Западной Европы остаются наиболее конкурентоспособными в мире в отношении талантов (рис. 2). Северная Америка и Восточная Азия занимают второе и третье места соответственно. Страны СНГ и Центральной Азии, Южной Америки и Восточной Европы являются отстающими в Мировом рейтинге талантов.

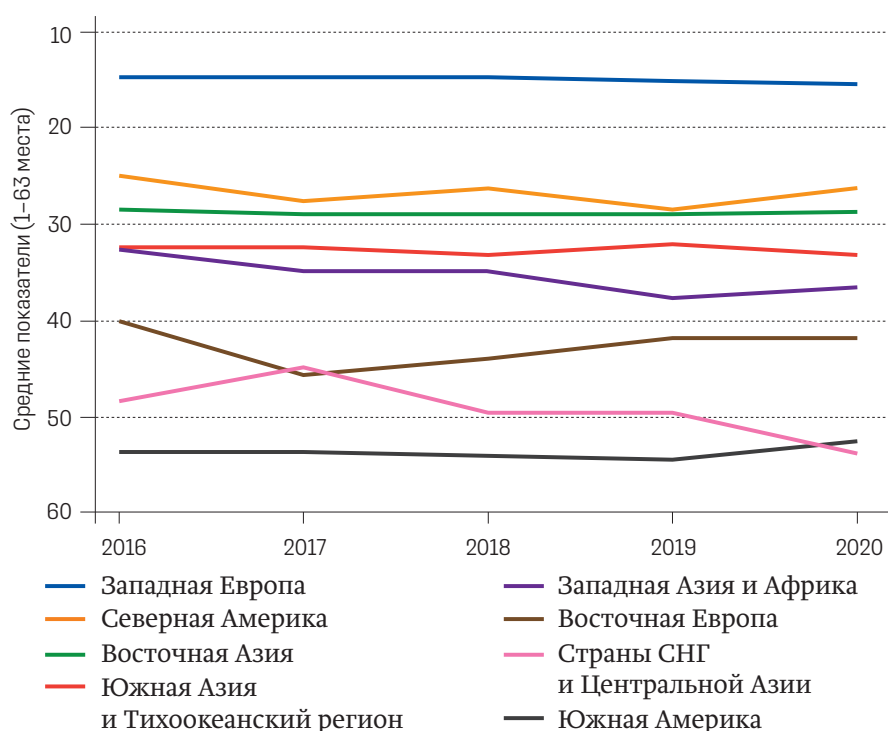


Рис. 2. Страны в Мировом рейтинге талантов по регионам (2016–2020 гг.)

Источник: IMD World Talent Ranking 2020 / IMD World Competitiveness Center. Lausanne, 2020. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjZzYywuLD0AhUimYsKHxDJAgMQFnoECAIQAAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.imd.org%2Fglobalassets%2Fwcc%2Fdocs%2Frelease-2020%2Ftalent%2Fimd_world_talent_ranking_2020.pdf&usg=AOvVaw3Pcw3tYsRY0-NZQ4r_-k66 (дата обращения: 20.10.2021)

³ IMD World Talent Ranking 2020 / IMD World Competitiveness Center. Lausanne, 2020. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjZzYywuLD0AhUimYsKHxDJAgMQFnoECAIQAAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.imd.org%2Fglobalassets%2Fwcc%2Fdocs%2Frelease-2020%2Ftalent%2Fimd_world_talent_ranking_2020.pdf&usg=AOvVaw3Pcw3tYsRY0-NZQ4r_-k66 (дата обращения: 20.10.2021).

Одним из показателей уровня международного научно-технического сотрудничества является рост числа *совместных научных публикаций* специалистов разных государств. Например, Иран после 2015 г. наладил более тесные международные научные связи, доля публикаций иранцев в соавторстве с экспертами из других стран выросла с 21 до 28 %. Эта тенденция может быть следствием расширения международных контактов Исламской Республики после ослабления экономических санкций в 2016 г.

Международное сотрудничество широко распространено в области наук о Земле: треть глобальных публикаций (34,4 %) в 2019 г. принадлежала авторам более чем из одной страны, в 2015 г. таковых было 33 % (рис. 3). Далее следует кооперация в других науках об окружающей среде.

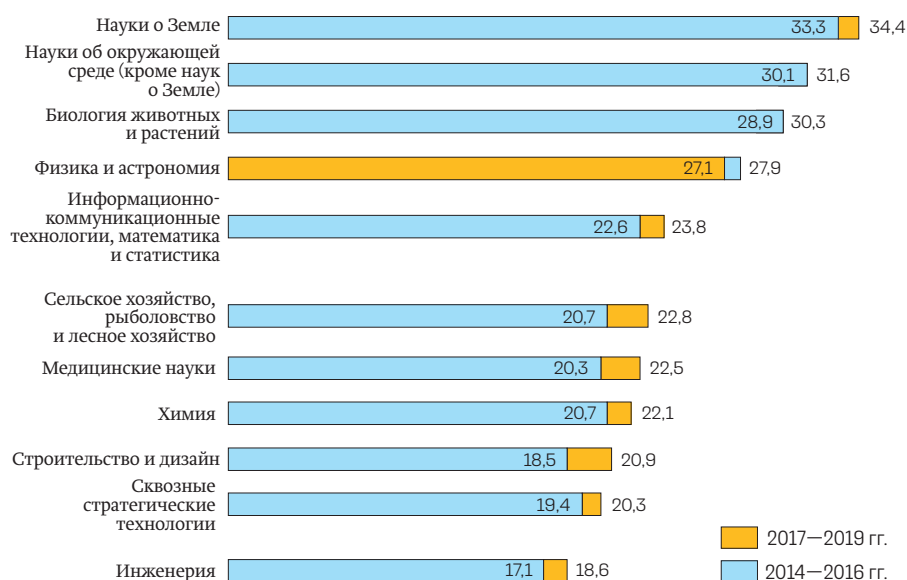


Рис. 3. Доля научных публикаций с международным сотрудничеством по тематическим направлениям в 2014–2016 и 2017–2019 гг., %

Источник: UNESCO Science Report: The race against time for smarter development. P., 2021. P. 36. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250> (дата обращения: 20.10.2021)

Международное соавторство в области сквозных стратегических технологий и инженерии с 2015 г. колебалось около отметки 20 %. Развитые страны активизировали взаимодействие со специалистами из развивающихся государств. Доля совместных публикаций по сквозным стратегическим технологиям выросла с 31 % в 2015 г. до 37 % в 2019 г.

Одним из ключевых показателей уровня инновационного развития производства являются *патенты*. Данные по ним используются для отслеживания масштабов распространения знаний в технологических областях, странах, секторах, фирмах и т.д., а также степени интернационализации инновационной деятельности. Они могут служить и для измерения эффективности НИОКР, структуры и уровня развития конкретной технологии или отрасли.

К преимуществам патентных показателей можно отнести следующие характеристики:

- патенты имеют тесную связь с изобретением;
- патенты охватывают широкий спектр технологий, по которым иногда мало других источников данных;
- содержание патентных документов – богатый источник информации (о заявителе, изобретателе, категории технологий, претензиях и т.д.);
- патентные данные легкодоступны в патентных ведомствах.

Согласно сведениям Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), доля патентов в мире, полученных в результате международного научно-технического сотрудничества, увеличилась с 4 % в 1993 г. до 7 % в 2010 г. и несколько снизилась в 2018 г. – до 6,1 % (таблица)⁴.

В вопросах международного сотрудничества в области патентов можно выделить две основные тенденции.

1. Наиболее активно в операциях научно-технического сотрудничества участвуют государства, не являющиеся мировыми лидерами на рынке технологий. Они ориентируются на определённые ниши международного технологического обмена и страны с переходной экономикой и несформированной национальной инновационной системой. Доля совместных разработок в рамках международной научной кооперации в 2018 г. была особенно велика в Люксембурге (60 % из 110 патентов), Бельгии (40 % из 1584 патентов), Ирландии (39,4 % из 523 патентов), Швейцарии (40 % из 3285 патентов), Чехии (41,2 % из 294 патентов), Гонконге (31,7 % из 835 патентов). В странах – участницах ОЭСР доля патентов, полученных вследствие коллективной научно-изобретательской деятельности, составляет 7,6 % из 172 133 патентов, в государствах – членах БРИКС – 7,3 % из 45 982 патентов.

Необходимо подчеркнуть, что в России с начала 1990-х гг. количество совместных исследований практически удвоилось. В 2018 г. из 1040 зарегистрированных в РФ патентов 23 % даны на изобретения с иностранным участием.

⁴ Main Science and Technology Indicators // OECD.Stat. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB (дата обращения: 08.08.2021).

Таблица Международное сотрудничество в области патентов:

патенты, полученные совместно с иностранными изобретателями (2018 г.)

Страна	Патенты, полученные совместно с иностранными изобретателями				Доля патентов, полученных совместно с иностранными изобретателями, %			
	всего патентов	полное сотрудничество с зарубежными партнёрами	США	ЕС	всего патентов	полное сотрудничество с зарубежными партнёрами	США	ЕС
Австралия	1984	347	135	77	..	17,5	6,8	3,9
Австрия	1810	529	56	365	..	29,2	3,1	20,2
Бельгия	1584	634	191	381	..	40	12,1	24,1
Канада	3296	895	597	194	..	27,2	18,1	5,9
Чешская Республика	294	121	38	85	..	41,2	12,9	28,9
Дания	1439	317	85	158	..	22	5,9	11
Финляндия	1463	393	68	240	..	26,9	4,6	16,4
Франция	8343	1513	450	653	..	18,1	5,4	7,8
Германия	20 216	3326	1028	1391	..	16,5	5,1	6,9
Греция	150	48	14	32	..	32	9,3	21,3
Венгрия	244	81	21	52	..	33,2	8,6	21,3
Ирландия	523	206	108	58	..	39,4	20,7	11,1
Израиль	2212	400	257	78	..	18,1	11,6	3,5
Италия	3716	580	184	288	..	15,6	5	7,8
Япония	42 923	1190	404	274	..	2,8	0,9	0,6
Корея	14 863	362	167	60	..	2,4	1,1	0,4
Люксембург	110	66	0	63	..	60	0	57,3
Мексика	254	72	49	22	..	28,3	19,3	8,7
Нидерланды	3588	620	237	289	..	17,3	6,6	8,1
Норвегия	782	129	35	66	..	16,5	4,5	8,4
Польша	453	157	25	114	..	34,7	5,5	25,2
Португалия	288	64	8	46	..	22,2	2,8	16
Словацкая Республика	83	38	3	33	..	45,8	3,6	39,8
Словения	142	29	3	23	..	20,4	2,1	16,2
Испания	1855	450	141	233	..	24,3	7,6	12,6
Швеция	3272	847	250	443	..	25,9	7,6	13,5
Швейцария	3285	1314	300	872	..	40	9,1	26,5
Турция	972	55	26	19	..	5,7	2,7	2
Великобритания	7183	1853	889	742	..	25,8	12,4	10,3
Соединённые Штаты	54 624	6934	..	2699	..	12,7	..	4,9
Европейский союз (27 стран)	47 314	5617	2699	2406	..	11,9	5,7	5,1
ОЭСР (всего)	172 133	13 083	5196	6713	..	7,6	3	3,9
Бразилия	711	157	76	54	..	22,1	10,7	7,6
Китайская Народная Республика	40 972	2177	906	500	..	5,3	2,2	1,2
Гонконг	835	265	39	25	..	31,7	4,7	3
Индия	3047	863	462	248	..	28,3	15,2	8,1
Индонезия	21	13	4	1	..	61,9	19	4,8
Лихтенштейн	52	35	1	21	..	67,3	1,9	40,4
Малайзия	238	75	30	26	..	31,5	12,6	10,9
Россия	1040	239	128	47	..	23	12,3	4,5
Саудовская Аравия	686	122	40	24	..	17,8	5,8	3,5
Сингапур	948	346	142	79	..	36,5	15	8,3
ЮАР	281	41	19	6	..	14,6	6,8	2,1
Китайский Тайбэй	908	338	200	29	..	37,2	22	3,2
Страны БРИКС – Бразилия, Россия, Индия, Китай и ЮАР (с учётом Индонезии)	45 982	3377	1543	845	..	7,3	3,4	1,8
Мир	221 282	13 531	6934	7523	..	6,1	3,1	3,4

Источник: OECD.Stat. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB (дата обращения: 08.08.2021).

Высокий процент патентов в области научно-технического сотрудничества указывает на желание различных государств усилить свои позиции на мировом технологическом рынке в том числе за счёт большей открытости собственных исследований и разработок.

2. В международном научно-техническом обмене активно участвуют страны с наиболее развитыми национальными инновационными системами, при этом масштабы их участия показывают тенденцию к увеличению. По абсолютному числу патентов с международным участием лидируют США (6934 патента), Германия (3326), КНР (2177) и Великобритания (1853 патента).

В 2018 г. в результате совместной научной деятельности в Соединённых Штатах и Германии было получено свыше 16 % патентов (в 1993 г. – 7 %), во Франции – более 18 % (в 1993 г. – 8 %). Активное участие в международном научно-техническом обмене США и Германии обусловлено значительными инвестициями, которые эти страны вкладывают в НИОКР. Всего на эти цели в 2018 г. в ФРГ было потрачено около 105 млрд евро, в США – 511 млрд долл.⁵ Значительный рост финансирования, в свою очередь, связан с большим количеством проводимых исследований. В США данный показатель вырос в среднем на 10,5 % за период с 2016 по 2021 г.⁶ При этом в спектре международного научно-технологического сотрудничества наблюдается движение к регионализации: Соединённые Штаты в основном сотрудничают с Израилем, Японией, Республикой Корея, Канадой, Индией, Мексикой, а страны ЕС чаще всего взаимодействуют друг с другом.

Вместе с тем при анализе патентной статистики нужно учитывать следующие её недостатки:

- распределение стоимости патентов искажено, так как многие из них не имеют промышленного применения (и, следовательно, не представляют большой ценности для общества), в то время как некоторые патенты обладают существенной ценностью;
- многие изобретения не запатентованы, потому что они не подлежат патентованию или их авторы могут защитить изобретения с помощью других методов, таких как секретность, время выполнения и т.д.;
- склонность к патентованию различается по странам и отраслям;

⁵ Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation? / World Intellectual Property Organization – WIPO. Geneva, 2020. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf (дата обращения: 08.08.2021).

⁶ Scientific Research and Development in the US – Market Size 2002–2027 // IBIS World. 2021. July, 31. URL: <https://www.ibisworld.com/industry-statistics/market-size/scientific-research-development-united-states/> (дата обращения: 08.08.2021).

- различия в патентных правилах затрудняют сравнение подсчётов по странам;
- изменения в патентном праве затрудняют анализ тенденций с течением времени.

При оценке роли международного технологического обмена для отдельно взятого государства особое значение имеет *технологический платёжный баланс* (technology balance of payments, ТВР)⁷. В отличие от затрат на НИОКР, это платежи и поступления от продажи заготовые к производству технологии⁸. ТВР состоит из четырёх категорий: передачи технологий (включая патенты, лицензии, промышленные образцы, раскрытие ноу-хау); товарных знаков и образцов; услуг с техническим содержанием и промышленных опытно-конструкторских разработок. С помощью этих категорий можно оценить поток технологических активов государства.

Технологический платёжный баланс служит определённым индикатором степени технологической зависимости конкретных стран. Если США имеют положительное сальдо ТВР, то членам Европейского союза, увеличившим в последние годы импорт иностранных технологий, с трудом удаётся сохранять положительный баланс.

Расширение процесса глобализации в сфере науки и НИОКР одновременно приводит к росту научного потенциала отдельных стран и появлению новых конкурентов на глобальном рынке технологий. Лидерами по числу поданных заявок на регистрацию патентов становятся азиатские государства. В значительной степени это связано с увеличением инвестиций в научные исследования, прежде всего в Китае.

Лидерство КНР определяется высокими темпами развития инновационной сферы, целенаправленной политикой руководства страны по культивированию научных открытий, изобретений, созданию промышленных образцов техники, способной конкурировать на мировых рынках. По оценкам экспертов Всемирного экономического форума, Китай уже вошёл в число наиболее инновационных экономик мира⁹. Государственная политика, нацеленная на стимулирование

⁷ Heikal R. What Is the Balance of Payments? // Investopedia. 2021. June, 24. URL: <https://www.investopedia.com/insights/what-is-the-balance-of-payments/> (дата обращения: 08.08.2021).

⁸ Measuring Globalisation: OECD Economic Globalisation Indicators 2010 // OECD iLibrary. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264084360-52-en.pdf?expires=1633502461&id=id&accname=guest&checksum=4B21D47983B6A58A3B39EB9913F64C76> (дата обращения: 11.03.2021).

⁹ Gray A. China is among the 20 most innovative economies for the first time // World Economic Forum. 2018. July, 17. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2018/07/china-is-among-the-20-most-innovative-economies-for-the-first-time/> (дата обращения: 06.03.2021).

инноваций, привела к тому, что КНР обгоняет США по числу научных работников и специалистов, занятых исследованиями в различных секторах экономики.

Обострение конкуренции в технологической сфере

Технологическая сфера стала ареной противоборства ведущих держав и оказывает существенное влияние на расстановку сил в мире. В настоящее время США и Китай являются главными действующими лицами в этой технологической конкуренции. Соединённые Штаты пристально следят за экономическим развитием КНР и технологическим совершенствованием её производственной базы. Стремление Пекина к реализации новой модели экономики и инноваций, управляемой государством, усиливает внимание Вашингтона к проводимой в Китае экономической политике. КНР, в свою очередь, заявляет о дальнейшем усилении развития инноваций и технологий в стране. Такое соперничество ведущих держав происходит в период четвёртой промышленной революции, в ходе которой достижение технологического превосходства в определённых стратегических областях может обеспечить государству (и его союзникам) неоспоримое лидерское положение на мировом рынке.

Основными чертами политики США в технологической сфере всегда были чёткое осознание всеми уровнями власти необходимости научно-технического прогресса, а также тесное сотрудничество власти и частного капитала в осуществлении крупномасштабных проектов. Значимым результатом американской экономической политики в области технологического развития явилось создание многочисленных так называемых *продуктов для общего доступа*. Американские компании применяют стратегию, в рамках которой пользователям всего мира предоставляется пробная версия популярных программных продуктов, тем самым «привязывая» их к технологической базе американских производителей.

Однако с момента вступления Китая в ВТО США открыли для него свой рынок и предоставили возможности для экспортно ориентированного роста – точно так же, как ранее для Японии, Южной Кореи и Тайваня. Рост торговли оказался рекордным: в 2001 г. объём китайского товарного экспорта в Соединённые Штаты составил 102 млрд долл., а по итогам 2018 г. он увеличился почти до 540 млрд долл. При этом дефицит США в торговле с Китаем также вырос более чем в 5 раз – с 83 млрд долл. в 2001 г. до 419 млрд долл. в 2018 г.¹⁰

¹⁰ Зотин А. США и Китай: больше, чем торговая война // ЭКОНС. 2019. 2 июля. URL: <https://econs.online/articles/ekonomika/ssha-i-kitay-bolshe-chem-torgovaya-voyna/> (дата обращения: 08.03.2021).

Западные партнёры отводили Китаю роль «мировой фабрики», он удовлетворял спрос развитых государств, прежде всего США и ЕС, на товары конечного потребления. Однако КНР не только развивала свою промышленность за счёт переноса в страну производства глобальных корпораций, но и активно осваивала передовые технологии. Следующим шагом китайского руководства стало развитие собственных научных и технологических разработок, что в сочетании с накопленными финансовыми средствами позволило Пекину проводить свою активную политику на мировом технологическом рынке.

Китай нарастил инвестиции за рубежом и сумел закрепить за собой в новых наукоёмких отраслях экономики, составив серьёзную конкуренцию развитым странам, в том числе США. Так, по данным ОЭСР, за 2005–2017 гг. удельный вес КНР в совокупном объёме глобальных зарубежных прямых инвестиций вырос с 1 до 5 %, при том что удельный вес США снизился с 31 до 25 %. За тот же период китайские инвестиции за рубежом по отношению к американским накопленным зарубежным прямым инвестициям повысились с 2 до 19 %¹¹.

В региональном разрезе наибольший объём китайских вложений приходится на государства Европы – свыше 360 млрд долл. (19,3 % от общего объёма зарубежных инвестиций). В торговле с ЕС КНР составляет значительную конкуренцию Соединённым Штатам. На её долю приходится 36 % импорта странами ЕС высокотехнологичной продукции, что почти в 2 раза превышает долю США (19 %). С 2010 по 2020 г. ежегодный импорт государствами ЕС высокотехнологичной продукции из КНР увеличился на 44 млрд евро, при этом импорт из Китая электроники и телекоммуникационных систем вырос на 23 млрд евро¹².

В 2020 г. более четверти экспорта высокотехнологичной продукции из стран Евросоюза приходилось на Соединённые Штаты (26 %). В период с 2010 по 2020 г. экспорт данного вида товаров увеличился с 216 млрд до 341 млрд евро, что составляет в среднем 4,7 % роста в год. Среди шести крупнейших партнёров ЕС¹³ экспорт в Соединённые Штаты в абсолютном выражении увеличился с 38 млрд до 89 млрд евро. США сохраняют первое место среди покупателей высокотехнологичной продукции членов Европейского союза, но экспорт в Китай из государств ЕС растёт более высокими темпами (в среднем на 9,1 %).

¹¹ Foreign Direct Investment Statistics: Data, Analysis, and Forecasts // OECD. URL: <https://www.oecd.org/corporate/mne/statistics.htm> (дата обращения: 11.08.2021).

¹² Production and international trade in high-tech products // Eurostat. 2021. September. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Production_and_international_trade_in_high-tech_products (дата обращения: 08.10.2021).

¹³ Крупнейшие партнёры ЕС: США, Великобритания, Швейцария, Китай, Россия и Япония.

В торговле высокотехнологичной продукцией у участников ЕС положительное сальдо торгового баланса с США (24 млрд евро) и значительный торговый дефицит с Китаем (84 млрд евро)¹⁴. Соперничество США и Китая за рынок высокотехнологичной продукции Евросоюза может стать важным фактором развития их торгового сотрудничества со странами ЕС.

Президентом Д. Трампом была объявлена «перевыбалансировка» внешнеполитических приоритетов в рамках Трансатлантического партнёрства в сторону политики протекционизма, что способствовало определённой диверсификации внешнеэкономических связей США. С приходом новой американской администрации наблюдаются изменения во внешней экономической политике в вопросах торгового сотрудничества с государствами ЕС в технологической сфере¹⁵.

Эксперты также не исключают вероятности использования Соединёнными Штатами существующих противоречий в европейских интеграционных процессах для усиления позиций на рынке высокотехнологичной продукции в странах ЕС. Европейские лидеры (Германия и Франция) всё теснее взаимодействуют с американским рынком. Могут переориентироваться с межстрановых внутриевропейских поставок наукоёмкой продукции на её импорт из США и другие государства Евросоюза¹⁶.

В отношении с Китаем в ЕС стремились сочетать определённые аспекты конфронтации с сотрудничеством. Однако 20 мая 2021 г., после обмена санкционными мерами с Пекином, Европарламент принял резолюцию, которая фактически замораживает подготовку и ратификацию Всеобъемлющего соглашения об инвестициях (ВСИ) с Китаем, подписанного в конце 2020 г. и предоставляющего европейским компаниям расширенный доступ на китайский рынок¹⁷. Резолюция также призывает Европейский союз развивать диалог с Соединёнными Штатами и наладить тесную координацию действий

¹⁴ Production and international trade in high-tech products.

¹⁵ Biden Says U.S., Europe Must Prepare for Long-Term Competition with China // YouTube. 2021. February, 20. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=S5iKTbjpwNM> (дата обращения: 10.08.2021).

¹⁶ Production and international trade in high-tech products.

¹⁷ До настоящего момента Еврокомиссия убеждала Европарламент ратифицировать данный документ, мотивируя это тем, что экономическое и инвестиционное партнёрство с одной стороны и диалог (равно как и обмен санкциями) по правам человека с другой – это совершенно разные направления взаимодействия с Китаем. Сейчас Еврокомиссия впервые согласилась официально увязать эти два направления.

в связи с китайскими контрсанкциями¹⁸. В то же время акцентируется внимание на том, что торговая кооперация с Тайванем в сфере высокотехнологичной продукции «не должна стать заложником» отношений с КНР¹⁹. По оценкам европейских экспертов, обострение ситуации, обусловленное отклонением ратификации инвестиционного соглашения между ЕС и Китаем, чревато нарастанием экономической конфронтации между Пекином и Брюсселем в ближайшие годы. В частности, Евросоюз может ввести ограничения на участие китайского капитала, в том числе в стратегических отраслях реального сектора экономики. А Китай, в свою очередь, может затруднить доступ к внутреннему рынку для европейского бизнеса. В долгосрочной перспективе такое возможное развитие ситуации будет выгодно США.

Помимо этого, Вашингтон стремится вовлечь в антикитайский фронт Канаду. В феврале 2021 г. Дж. Байден сообщил, что США и Канада договорились вместе «повышать свою конкурентоспособность» с учётом растущей мощи КНР²⁰. Заявление прозвучало после встречи американского лидера с премьер-министром Канады Джастином Трюдо. Положение о необходимости наращивания усилий по противостоянию Пекину содержится также в дорожной карте обновлённых партнёрских отношений двух государств, опубликованной на сайте Белого дома²¹. Документ содержит план совместных действий на ближайшие годы и отражает приверженность сторон сотрудничеству.

¹⁸ 22 марта 2021 г. Пекин запретил въезд в страну десяти европейским гражданам, включая пятерых депутатов Европарламента, за вмешательство в дела Синьцзян-Уйгурского автономного района КНР. Эта мера стала ответом на введение санкций ЕС против Китая, которые мотивированы якобы имеющими место в КНР нарушениями прав уйгурского населения.

¹⁹ Chinese countersanctions on EU entities and MEPs and MPs: European Parliament resolution of 20 May 2021 on Chinese countersanctions on EU entities and MEPs and MPs (2021/2644(RSP)) / European Parliament // Official Journal of the European Union. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021IP0255&from=EN> (дата обращения: 06.10.2021).

²⁰ «Updating the protocol of cooperation»: what is behind the new agreements between the US and Canada to oppose China together // Teller Report. 2021. February, 25. URL: https://www.tellerreport.com/news/2021-02-24-%0A---%22updating-the-protocol-of-cooperation%22--what-is-behind-the-new-agreements-between-the-us-and-canada-to-oppose-china-together%0A--.By2QfSNz_.html (дата обращения: 06.03.2021).

²¹ Roadmap for a Renewed U.S.-Canada Partnership // The White House. 2021. February, 23. URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/02/23/roadmap-for-a-renewed-u-s-canada-partnership/> (дата обращения: 06.03.2021).

Расширению взаимодействия ЕС и США будет способствовать Совет по торговле и технологиям (Trade and Technology Council), созданный в июне 2021 г.²² По мнению экспертов, он даст новый политический импульс переговорам по изменению принципов сотрудничества в современных условиях. Подразумеваются установление порядка в процессе координации важных политических решений в Брюсселе и Вашингтоне в технологической сфере, совершенствование цифрового пространства и цифровой инфраструктуры, обеспечение ключевыми ресурсами для высокотехнологичных производств, создание на международном уровне единых норм и стандартов в области технологий. С одной стороны, данный шаг станет попыткой ограничить технологическое влияние Китая. С другой – торговое соглашение будет способствовать восстановлению Трансатлантического торгового и инвестиционного партнёрства и прекращению до конца 2021 г. торговых войн между Брюсселем и Вашингтоном²³.

Совет будет курировать сотрудничество двух сторон в области технологического регулирования, промышленного развития и торговли, чтобы помочь союзникам конкурировать в первую очередь с Китаем в разработке и защите критических и новых технологий. Совет будет стимулировать инновации и рост инвестиций в сферу высоких технологий в США и странах ЕС, устранять препятствия в торговле между ними и укреплять цепочки поставок.

Приоритетным направлением совместной работы в Совете по торговле и технологиям станут усилия по ликвидации дефицита чипов за счёт наращивания собственного производства микросхем. Согласно данным The Wall Street Journal, ЕС в марте 2021 г. объявил о планах увеличить свою долю в мировом производстве чипов с 10 до 20 % и пообещал выделить на эти цели более 150 млрд долл. из средств европейского Фонда спасения и восстановления европейской экономики (RRF) в пандемию коронавируса²⁴. В июне 2021 г.

²² EU-US launch Trade and Technology Council to lead values-based global digital transformation: Press release // European Commission. 2021. June, 15. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_2990 (дата обращения: 06.10.2021).

²³ Со стороны США сопредседателями Совета станут госсекретарь Энтони Блинкен, министр торговли Джина Раймондо и торговый представитель США Кэтрин Тай, от ЕС – заместитель председателя Европейской комиссии по цифровым технологиям и глава антимонопольного ведомства ЕС Маргрет Вестагер, а также заместитель председателя Еврокомиссии Валдис Домбровскис, курирующий торговлю.

²⁴ *Michaels D., Woo S.* EU Seeks to Double Share of World Chip Market by 2030 in «Digital Sovereignty» Drive // The Wall Street Journal. 2021. March, 9. URL: <https://www.wsj.com/articles/eu-seeks-to-double-share-of-world-chip-market-by-2030-in-digital-sovereignty-drive-11615305395> (дата обращения: 10.08.2021).

американский сенат одобрил законопроект, выделяющий 54 млрд долл. на развитие производства и исследований в области полупроводников, а также телекоммуникационного оборудования. Совет также будет согласовывать стандарты для искусственного интеллекта и связанных с ним технологий. Таким образом, Вашингтон и Брюссель хотят увеличить внутреннее производство чипов, чтобы обезопасить цепочки поставок важной компонентной базы и ослабить позиции Китая на мировом рынке полупроводников.

Одним из главных препятствий на пути дальнейшего развития американо-европейской торговли остаются таможенно-тарифные и нетарифные барьеры. Администрация Дж. Байдена намерена заняться поиском способов оптимизации взаимной торговли между США и ЕС. В статье для газеты *The Washington Post* американский лидер выразил мнение, согласно которому США и Евросоюз должны выработать совместные правила мировой торговли и технологий²⁵.

Таким образом, политика протекционизма, проводившаяся Соединёнными Штатами при Д. Трампе, в краткосрочном периоде привела к сокращению торговли высокотехнологичной продукцией между ЕС и США. Однако с приходом новой американской администрации наблюдаются изменения во внешней экономической политике в сторону дальнейшей трансатлантической экономической интеграции. Активизировать свою деятельность на европейском рынке Вашингтон заставляет в том числе укрепление на нём позиций Китая. Расширению сотрудничества ЕС и США будет способствовать Совет по торговле и технологиям. Он, по мнению экспертов, даст новый политический импульс для продолжения переговорного процесса, которое будет заключаться в корректировке принципов сотрудничества в современных условиях.

Средством, используемым администрацией США в конкурентной борьбе с Пекином, стала торговая война. В основу данной стратегии положено исключение КНР из производственных цепочек, которые привели большинство американских компаний к зависимости от китайской промышленности. Самый эффективный способ добиться поставленной цели, по мнению Белого дома, – высокие тарифы на импорт китайских товаров. Как полагают, такие меры, ограничивающие импорт, должны побудить компании, производство которых находится на территории КНР, переместить его в другие страны. Низкотехнологичные производства могут быть перенесены из КНР в Юго-Восточную Азию, более технологичные – ближе к потребителю в США или в другие развитые государства.

²⁵ Opinion: Joe Biden: My trip to Europe is about America rallying the world's democracies // *The Washington Post*. 2021. June, 5. URL: <https://www.washingtonpost.com/opinions/2021/06/05/joe-biden-europe-trip-agenda/> (дата обращения: 10.08.2021).

Согласно недавним заявлениям Вашингтона, в Соединённых Штатах планируется создать большое технологическое и экономическое пространство с целью получения преимущества в торговой войне с Китаем. Американская администрация к 2025 г. намерена перенести на свою территорию центры и структуры инновационных разработок, а также отказаться от практики размещения производственных мощностей в других государствах.

Китай в данной ситуации, скорее всего, не будет следовать этой концепции, поскольку он создал современную технологическую базу в своей стране и в настоящее время правительство КНР заинтересовано в продвижении новых торговых отношений и новых торговых путей, применяя современные модели сотрудничества. В последние годы Пекин активизировал инвестирование в развитие новых технологий. Средний прирост вложений в высокотехнологичные отрасли за 2019–2020 гг. составил почти 10 %. Развиваются венчурный сектор и технологические компании-гиганты, а также выстраиваются инновационные экосистемы. Многие из этих мероприятий реализуются в рамках крупных зонтичных инициатив, таких как «Пояс и путь» и «Цели двух столетий», программы «Сделано в Китае 2025», включающей развитие передовых производственных технологий, и плана «Интернет плюс», основанного на разработке и диффузии цифровых технологий в ведущих отраслях КНР. Акцент на собственном технологическом развитии призван обеспечить реализацию сверхмасштабного проекта «Сделано в Китае + потребление в Китае», цель которого заключается в использовании внутренних и внешних ресурсов для формирования новых преимуществ в международном сотрудничестве и конкуренции. Продолжая распространять влияние не только на соседей, КНР может столкнуться с жёстким протекционизмом Соединённых Штатов вплоть до новых торговых войн и проблем для транспортных коридоров в Южно-Китайском море и акватории Тихого океана.

* *
*

Кардинальные технологические трансформации изменяют характер экономической конкуренции и сотрудничества в глобальном рыночном пространстве. Специфика современного этапа развития системы мировой экономики среди прочего проявляется в повышении уровня интернационализации научно-исследовательской и инновационной деятельности, сопровождающемся интенсификацией международного научно-технического обмена. Это главный фактор,

характеризующий степень интеграции страны в мировую экономику. Такой обмен отождествляется с распространением знаний, охватывающим практически все отрасли экономики, сферу услуг.

Глобализация сопровождается расширением международного сотрудничества в сфере технологий и НИОКР, способствуя тем самым повышению качества человеческого капитала. Хотя некоторые проблемы разработки и внедрения цифровых технологий можно решить в рамках национальной экономической политики, глобальный характер развития цифровой экономики обуславливает необходимость расширения диалога, достижения консенсуса и формирования единой политики в сфере технологий на мировом уровне.

Вместе с тем международный технологический обмен вступает в противоречие с национальными интересами государств и приводит к появлению новых конкурентов на глобальном технологическом рынке. Особенно ярко это проявляется в возникновении острой конкуренции между США и Китаем как новым игроком в данной сфере.

Государственные программы позволили КНР стать одним из мировых лидеров на рынке технологий. Администрация США в такой ситуации принимает меры по ограничению научных контактов с участием китайских специалистов в совместных проектах. Пример сотрудничества с Китаем продемонстрировал Соединённым Штатам, что чрезмерная открытость в НИОКР создаёт опасность для национальных интересов и национальной безопасности. Угроза потери мирового лидерства заставляет США идти на достаточно жёсткие меры в отношении Китая, вплоть до развязывания торговых войн.

КНР показала схему эффективного использования международного технологического обмена для подъёма собственной экономики и проникновения на рынки других стран.

В настоящий момент Россия, учитывая опыт разных государств, может продуктивно прибегнуть к инвестициям в научно-технологическую сферу, для того чтобы сформировать базу для усиления в будущем конкурентоспособности отечественных компаний, отраслей и национальной экономики в целом. Достигнуть данной цели можно в условиях взаимодействия бизнеса и государства, при досрочном планировании и игре на опережение. Это позволит быстро адаптировать и внедрять технологические достижения, развивать партнёрство с отечественным научным и технологическим сообществом и внешними участниками данного процесса при условии постоянного сопоставления своих действий с потребностями, предпочтениями и привычками потребителей.

Список литературы

1. Мальцева С.В. Инновационный менеджмент: Учебник для академического бакалавриата / Под. ред. С.В. Мальцевой. М.: Юрайт, 2015. 527 с. (Сер. «Бакалавр. Академический курс»).
2. Annual technology balance of payments of Luxembourg 2002–2020 // Le Portail des Statistiques. URL: https://statistiques.public.lu/stat/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=13251&IF_Language=eng&MainTheme=5&FldrName=4&RFPPath=112%2C15397 (дата обращения: 08.08.2021).
3. Biden Says U.S., Europe Must Prepare for Long-Term Competition with China // YouTube. 2021. February, 20. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=S5iKTbjpwNM> (дата обращения: 10.08.2021).
4. Chinese countersanctions on EU entities and MEPs and MPs: European Parliament resolution of 20 May 2021 on Chinese countersanctions on EU entities and MEPs and MPs (2021/2644(RSP)) / European Parliament // Official Journal of the European Union. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021IP0255&from=EN> (дата обращения: 06.10.2021).
5. Foreign Direct Investment Statistics: Data, Analysis, and Forecasts // OECD. URL: <https://www.oecd.org/corporate/mne/statistics.htm> (дата обращения: 11.08.2021).
6. Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation? / World Intellectual Property Organization – WIPO. Geneva, 2020. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf (дата обращения: 08.08.2021).
7. Gray A. China is among the 20 most innovative economies for the first time // World Economic Forum. 2018. July, 17. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2018/07/china-is-among-the-20-most-innovative-economies-for-the-first-time/> (дата обращения: 06.03.2021).
8. Intellectual property (IP) statistics and analysis // OECD. URL: <https://www.oecd.org/sti/inno/intellectual-property-statistics-and-analysis.htm> (дата обращения: 06.03.2021).
9. International Technology Transfer: The Essences and Forms of the International Technology Transfer // Academic library. URL: https://ebrary.net/7279/economics/international_technology_transfer (дата обращения: 06.03.2021).
10. Main Science and Technology Indicators // OECD.Stat. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB (дата обращения: 08.08.2021).
11. Measuring Globalisation: OECD Economic Globalisation Indicators 2010 // OECD iLibrary. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264084360-52-en.pdf?expires=1633502461&id=id&accname=guest&checksum=4B21D47983B6A58A3B39EB9913F64C76> (дата обращения: 11.03.2021).
12. Michaels D., Woo S. EU Seeks to Double Share of World Chip Market by 2030 in «Digital Sovereignty» Drive // The Wall Street Journal. 2021. March, 9. URL: <https://www.wsj.com/articles/eu-seeks-to-double-share-of-world-chip-market-by-2030-in-digital-sovereignty-drive-11615305395> (дата обращения: 10.08.2021).

13. Opinion: Joe Biden: My trip to Europe is about America rallying the world's democracies // The Washington Post. 2021. June, 5. URL: <https://www.washingtonpost.com/opinions/2021/06/05/joe-biden-europe-trip-agenda/> (дата обращения: 10.08.2021).
14. Production and international trade in high-tech products // Eurostat. 2021. September. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Production_and_international_trade_in_high-tech_products (дата обращения: 08.10.2021).
15. Roadmap for a Renewed U.S.-Canada Partnership // The White House. 2021. February, 23. URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/02/23/roadmap-for-a-renewed-u-s-canada-partnership/> (дата обращения: 06.03.2021).
16. Scientific Research and Development in the US – Market Size 2002–2027 // IBIS World. 2021. July, 31. URL: <https://www.ibisworld.com/industry-statistics/market-size/scientific-research-development-united-states/> (дата обращения: 08.08.2021).
17. Trade in goods and services has fluctuated significantly over the last 20 years // World Trade Organization – WTO // International Trade Statistics 2015. URL: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2015_e/its15_highlights_e.pdf (дата обращения: 11.03.2021).
18. UNESCO Science Report: The race against time for smarter development. P., 2021. 50 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250> (дата обращения: 20.10.2021).
19. «Updating the protocol of cooperation»: what is behind the new agreements between the US and Canada to oppose China together // Teller Report. 2021. February, 25. URL: https://www.tellerreport.com/news/2021-02-24-%0A---%22updating-the-protocol-of-cooperation%22--what-is-behind-the-new-agreements-between-the-us-and-canada-to-oppose-china-together%0A--.By2QfSNz_.html (дата обращения: 06.03.2021).