

Ирина Николаевна Трофимова

доктор политических наук,
ведущий научный сотрудник Института социологии
Федерального научно-исследовательского социологического центра
Российской академии наук,
Москва, Россия;
e-mail: itnmv@mail.ru



Международное научное сотрудничество в странах СНГ и Вишеградской группы: сравнительный анализ по данным *Web of Science*

УДК: 001.3+001.83

DOI: 10.24412/2079-0910-2023-4-124-140

Интернационализация является ключевым трендом в развитии современной науки. Международный обмен знаниями и компетенциями обеспечивает достижение более высоких научных результатов, значимых для населения большинства стран. Однако модели международного научного сотрудничества не одинаковы. Совокупное влияние объективных (география, размер территории, уровень экономического развития, степень культурной близости) и политических (идеология, институциональная база, соотношение интересов) факторов обуславливает специфику взаимодействия участников, что особенно заметно при сравнении региональных объединений.

В статье рассматривается феномен международного научного сотрудничества на примере стран СНГ и Вишеградской группы. Страны каждой группы близки географически, имеют длительные и тесные политические, экономические и культурные связи, являются частью объединений, возникших в результате трансформации ранее общего социалистического пространства. Ключевым отличием является разная организация сотрудничества, которое в СНГ происходит при бесспорном лидерстве России, а в В4 — в рамках общей политики Европейского союза.

Теоретической базой исследования являются положения о неравных отношениях центра и периферии глобальной науки и асимметрии международного научного сотрудничества. В качестве источника данных использовалась база библиографических записей *Web of Science* (*WoS*) с 1991 по 2022 г. (на март 2023 г.) с выделением окна публикаций 2018–2022 гг. Методом исследования является сравнительный анализ данных по трем ключевым параметрам: количество и динамика публикаций, страновая принадлежность соавторов и позиционирование стран в общем рейтинге *WoS*.

При некоторых общих характеристиках (рост числа публикаций, ориентация на сильных партнеров) научные контакты в регионах различаются по своей конфигурации, плотности

и результативности. Влияние объективных факторов обусловило большее внутреннее единство стран В4, в странах СНГ растет разрыв между его азиатской и европейской частью. В В4 сотрудничество сопряжено с политикой повышения конкурентоспособности Евросоюза в глобальной научно-технологической конкуренции, в СНГ — это важная составляющая геополитических интересов.

Ключевые слова: наука, международное сотрудничество, СНГ, Вишеградские страны, наукометрия, библиометрия, сравнительный анализ.

Введение

Интернационализация является ключевым трендом в развитии современной науки. С одной стороны, общество ожидает от ученых и научных коллективов конкретных результатов, позволяющих эффективно решать задачи все большей сложности и масштабов. С другой, научно-технический прогресс способствует широкому распространению и конвергенции научных знаний поверх дисциплинарных, отраслевых, национальных и географических границ. Одним из проявлений интернационализации науки является активизация регионального научного сотрудничества. Предпосылками тому служат исторически сложившиеся более тесные экономические, политические, социальные и культурно-языковые связи. Например, Россия выступает главным научным партнером для Беларуси и Казахстана, Испания для Португалии, Германия для Австрии, Чехия для Словакии. Соседские отношения облегчают коммуникации между исследователями и институтами, способствуют академическому и образовательному обмену. Заинтересованность в партнерстве подкрепляется согласованием и выработкой общих целей и приоритетов.

Растущая конкуренция в научно-технологической сфере и выход на международную арену новых участников дают дополнительный импульс развитию региональных партнерств. Быстро развивающиеся научные системы Бразилии, Индии, Ирана, Южной Кореи и особенно Китая становятся центром притяжения для исследователей из соседних стран. В глобальной науке происходит частичное перераспределение лидерства, последствия которого пока не ясны: сохранится ли преимущество США и Западной Европы [Marginson, 2022], возглавят ли США и Китай условные Запад и Восток [Oldak, 2023], или возникнет более сложная многополярная система [Veugelers, 2010].

В статье речь пойдет о специфике международного научного сотрудничества в странах Содружества Независимых Государств (СНГ) и Вишеградской группы (В4). Этот выбор обусловлен тем, что входящие в них страны, во-первых, близки географически; во-вторых, имеют между собой длительные и тесные политические, экономические и культурные связи; в-третьих, являются частью двух объединений, возникших в результате трансформации ранее общего социалистического пространства. Ключевым отличием является то, что научное сотрудничество стран СНГ происходит при посредничестве России, которая, безусловно, играет важную роль не только в регионе, но и в мире, в то время как сотрудничество стран В4 опосредовано общей политикой Европейского союза (ЕС), равноправными членами которого они являются.

Теоретические основания исследования

Международное научное сотрудничество представляет собой совместную работу ученых и исследовательских коллективов, направленную на получение высоких научных результатов и соответствующую интересам, целям и задачам представляемых ими стран. В условиях, когда наука становится ведущим драйвером социального и экономического роста, активизация участия в нем является одним из приоритетов государственной научной политики.

Международное научное сотрудничество в отдельных регионах стало представлять все больший интерес по мере интенсификации научных связей, появления новых участников и активизации контактов между ними. Теоретической основой для большинства исследований этого феномена являются положения о неравенстве центра и периферии глобальной науки [Hwang, 2008; Maisonobe, 2021] и асимметрии международного сотрудничества как в части вклада отдельных участников в общий результат, так и его эффектов [Olechnicka et al., 2019; Marginson, 2022; Остапюк, Фетисов, 2022, с. 111]. Соответственно, внимание авторов сосредоточено на двух аспектах: 1) на потенциале и роли региона в иерархической системе глобальной науки и 2) на специфике двусторонних и многосторонних научных связей стран, входящих в данный регион. Этот подход позволяет учитывать влияние внешних и внутренних по отношению к региону факторов, что делает его релевантным для сравнительного анализа [Braun, Glänzel, 1996; Adams et al., 2022].

Опыт стран — участниц СНГ интересен тем, что он является продолжением сотрудничества, сложившегося в рамках СССР. Авторы отмечают противоречивые итоги советского этапа, выделяя плюсы и минусы, которые унаследовали бывшие союзные республики [Egorov, 2002; Kuzhebekova, 2020]. Сегодняшняя ситуация характеризуется, с одной стороны, сохранением устойчивой ведущей роли России в регионе, с другой, появлением в отношениях с ней различных по динамике и содержанию тенденций — активно растущей, позитивной, стагнирующей и сворачивающейся [Кравцов, 2019]. Авторы констатируют, что научные системы стран СНГ, различающиеся по своим размерам, дисциплинарному профилю, человеческим и финансовым ресурсам, политическим и экономическим барьерам для сотрудничества между собой, постепенно развились в системы с различными ориентациями и уровнями интеграции в глобальную научную повестку [Lovakov et al., 2022].

Международное научное сотрудничество Венгрии, Польши, Словакии и Чехии представляет интерес как опыт реализации многоуровневой и разнонаправленной научной политики. С одной стороны, наблюдается устойчивость центр-периферийных отношений и преимущественная ориентация на партнерство с лидерами научно-технологического развития — как внутри региона, так и за его пределами [Jurajda et al., 2017; Olechnicka et al., 2019]. С другой стороны, отмечается последовательность общеевропейской политики в части нацеленности на снижение научного диспаритета стран и соблюдения баланса экономических и политических механизмов в области стимулирования международного научного сотрудничества [European Commission, 2022, p. 15].

Сравнение опыта СНГ и В4 актуально тем, что их участников объединяет пост-социалистическая трансформация и связанные с ней изменения в экономике, идеологии, политике и общественной жизни. В этом контексте закономерен вопрос

о том, опыт сотрудничества какой группы стран оказался более результативным и влияние каких факторов оказалось при этом решающим.

Методология и методы исследования

Для оценки результатов международного научного сотрудничества стран В4 и СНГ были использованы база библиографических данных *Web of Science* и ее наукометрический инструмент *InCite*. Этот подход обусловлен тем, что, во-первых, одним из очевидных результатов международного сотрудничества является беспрецедентный рост числа публикаций с международным соавторством; во-вторых, библиометрические показатели широко используются многими странами в количественном подходе к управлению наукой; в-третьих, ориентация международного научного сотрудничества на результат согласуется с логикой формирования баз библиографических данных, где единица записи фиксирует публикацию результатов исследовательской деятельности. Несмотря на недостатки в части фактической атрибуции авторства и страновой аффилиации авторов, библиометрический анализ позволяет сравнить показатели количества и географию публикаций как в динамике, так и в конкретный промежуток времени, а также в пространственном распределении.

Для анализа динамики публикаций рассматриваются данные 1991–2022 гг., доступные на март 2023 г. Окно публикаций для оценки текущего состояния представляет последние пять полных лет — с 2018 по 2022 г. Использование указанного пятилетнего интервала видится оптимальным вариантом, поскольку это позволяет увидеть текущие тенденции. Объектом исследования является международное научное сотрудничество стран в двух региональных объединениях — СНГ и В4. В качестве предмета исследования выступает массив публикаций с международным соавторством, которое понимается здесь как зафиксированное в базе данных *Web of Science* участие исследователей из двух или более стран в качестве авторов публикации. Задачами исследования являются: 1) сравнение количества и динамики публикаций, размещенных в базе данных (БД) *Web of Science* (*WoS*); 2) анализ страновой принадлежности соавторов совместных публикаций; 3) оценка факторов и перспектив международного научного сотрудничества стран СНГ и В4.

Позиции регионов в глобальной науке

Страны В4. Венгрия, Польша, Словакия, Чехия, вошедшие в состав ЕС в 2004 г., сегодня тесно связаны с ведущими европейскими экономиками и активно сотрудничают друг с другом и со своими соседями — странами Юго-Восточной Европы и Прибалтики. Во многом это стало результатом реализации общеевропейской научной политики, нацеленной на повышение международной конкурентоспособности Европы в сфере науки и технологий и стимулирование европейской интеграции [Olechnicka et al., 2019, p. 137; Циренщиков, 2019]. Инструментами для достижения указанных целей стали последовательно сменяющие друг друга рамочные программы Европейского союза по развитию научных исследований и технологий, для участия в которых наличие партнеров по исследованиям как минимум из трех стран было обязательным условием. При этом как национальные критерии, так и кри-

терии финансирования ЕС отдавали предпочтение исследователям, включенным в большие международные исследовательские сети, с опытом международного сотрудничества и мобильности [Квашнин, 2016; Kwiek, 2020, р. 2]. Несмотря на общие цели и задачи, однако, и сегодня сохраняется географический разрыв, при котором расходы на НИОКР, качественные научные публикации и патентные заявки сосредоточены в более развитых регионах.

Анализ массива данных БД WoS позволяет увидеть позитивную динамику как по всем публикациям, так и по публикациям с международным соавторством (рис. 1). С момента вхождения в состав ЕС страны В4 демонстрируют заметный рост по всем публикациям, а с 2014 г. — по публикациям с международным соавторством. С 1991 по 2022 г. доля последних выросла с 8,25 до 24,31%.

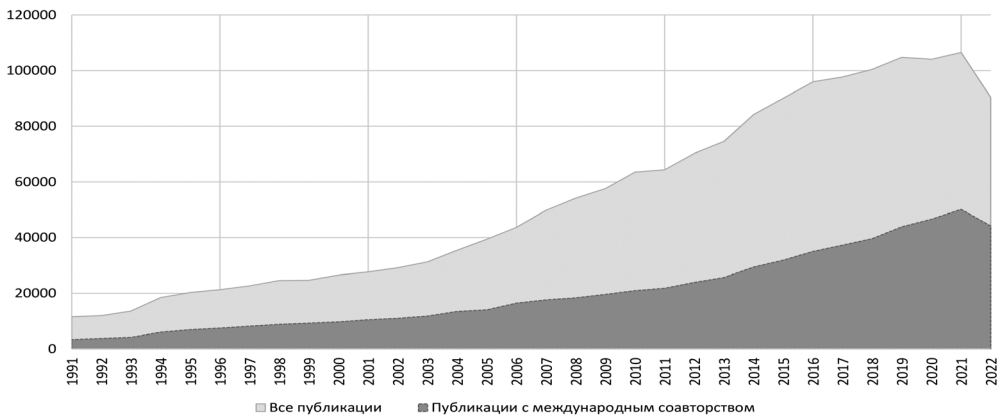


Рис. 1. Динамика количества публикаций в странах Вишеградской группы

Fig. 1. Dynamics of the number of publications for the Visegrad countries

Как группа В4 поддерживает научно-исследовательские связи прежде всего с ведущими европейскими странами при неоспоримом лидерстве Германии? За пределами Европы ключевыми партнерами являются США и Китай, причем доля совместных публикаций с китайскими коллегами в последние годы выросла существенно. Однако на фоне растущей активности других стран и выхода на мировую научную арену новых участников результаты исследователей В4 выглядят менее впечатляющими. С тех пор как Венгрия, Польша, Словакия, Чехия стали равноправными членами ЕС, изменение их позиций в рейтинге БД WoS можно обозначить следующим образом: Венгрия и Словакия — большое снижение (с 36-го на 52-е и с 51-го на 65-е место соответственно), Чехия — снижение в меньшей степени (с 33-го на 39-е), Польша — небольшой рост (с 20-го на 19-е).

Стабильные показатели Польши исследователи объясняют прежде всего количественными характеристиками [Korytkowski, Kulezycki, 2019; Szuflińska-Żurawska, Basinska, 2021]. Польша является довольно большой страной с большим числом высших учебных заведений и большим количеством академического персонала, т. е. потенциальными авторами и авторскими коллективами. Введение системы оценки результатов научной деятельности и стимулирование более качественных исследований только активизировали публикационную деятельность польских ис-

следователей и размещение ими материалов в авторитетных рецензируемых журналах [Rijcke, Stöckelová, 2020].

В то же время достижения Польши в части международного сотрудничества оказались менее впечатляющими. По доле публикаций с международным соавторством Польша на сегодняшний день заметно отстает от своих партнеров по В4 (см. рис. 2).

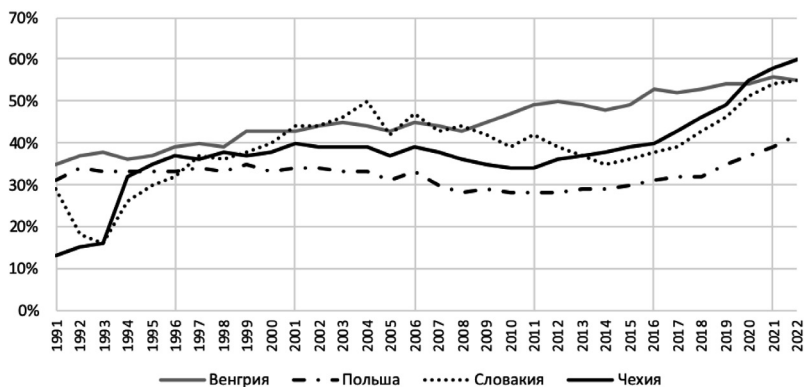


Рис. 2. Доля публикаций с международным соавторством относительно всех публикаций исследователей стран В4, %

Fig. 2. Percentage share of internationally co-authored publications for the Visegrad countries

Венгрию, Словакию и Чехию объединяет более быстрый рост числа совместных публикаций, тогда как Польша показывает сглаженную динамику. Объяснение этому исследователи также связывают с внутренним потенциалом, достаточным, чтобы развивать науку и сотрудничество исследователей внутри страны, тогда как страны с меньшим потенциалом в большей степени ориентированы на международное сотрудничество [Kwiek, 2018]. В данном контексте Польша выглядит более самодостаточной, а Венгрия, Словакия и Чехия — более интегрированными в европейскую науку.

На внутрорегиональном уровне основой для международного сотрудничества стран В4 являются тесные экономические, социальные и культурные связи. Согласно БД WoS, в 2018–2022 гг. наибольшая доля публикаций с международным соавторством была отмечена у исследователей из Словакии (71% всех публикаций с международным соавторством), а наименьшая — из Польши (19%) (табл. 1).

Данные таблицы 1 показывают два основных направления сотрудничества. Первый связан с ориентацией на Чехию, которая позиционируется как лучший инноватор в регионе: на страну приходится более 27% от общеевропейского финансирования из адресованного всей группе [Четверикова, 2022]. При этом страна традиционно была и остается центром притяжения для Словакии и стабильным партнером для Польши и Венгрии. Второе направление — сотрудничество с Польшей, самой крупной страной в регионе. На нее практически в равной степени ориентируются исследователи Венгрии (43%) и Чехии (44%), причем этот тренд сохраняется на протяжении последних 15 лет. Наименьший «взаимный интерес» присутствует у коллег из Венгрии и Словакии, что объясняется одновременно ограниченностью ресурсов у Словакии и ее исторически более тесными связями с Чехией [Там же, с. 40].

Табл. 1. Распределение публикаций с международным соавторством в В4, 2018–2022 гг.

Table 1. Percentage share of internationally co-authored publications within the Visegrad Group, 2018–2022

Страна	Доля публикаций с международным соавторством, %	Доля публикаций с исследователями из..., %			
		Венгрии	Польши	Словакии	Чехии
Венгрия	33		43	21	36
Польша	19	26		23	51
Словакия	71	16	29		55
Чехия	34	19	44	37	

В целом все страны Вишеградской группы демонстрируют позитивную динамику по общему количеству публикаций и публикаций с международным соавторством, что в значительной степени стимулируется целенаправленной и последовательной политикой ЕС. Страны В4 также схожи между собой в ориентации на европейских и международных стран-лидеров, прежде всего Германию, США и в последнее время Китай. Это подтверждает наблюдение о приоритетности сотрудничества малых стран с крупными странами, имеющими большой научно-технологический и инновационный потенциал. Ситуация внутри группы воспроизводит эти приоритеты в меньшем масштабе.

Страны СНГ. На постсоветском пространстве Россия сохраняет устойчивое лидерство в сфере исследований и разработок. Из всех стран — участниц СНГ на нее приходится большая часть научных публикаций, в том числе с международным соавторством. С 1991 по 2022 г. российскими авторами было опубликовано 1 450 930 работ, в международном соавторстве — 383 558, что соответственно составило 77 и 70% от всех публикаций по СНГ.

Динамика отражает синхронность изменения числа публикаций разного типа с резким ростом в 1992–1993 гг., что объясняется переопределением страновой аффилиации авторов (рис. 3). Тот же резкий рост наблюдался в случае Словакии и Чехии, которые после распада Чехословакии в январе 1993 г. образовали самостоятельные государства.

В СНГ, как и в В4, отмечается период резкого роста числа публикаций, но если в Вишеградских странах он начинается примерно с 2004 г., т. е. после их вхождения в ЕС, то в странах СНГ — с 2012–2013 гг. Именно с начала 2010-х гг. библиометрические показатели входят в перечень целевых ориентиров государственной научно-технической политики России, а публикационная активность, в том числе международная, становится ключевым критерием для оценки деятельности вузов, научных коллективов и отдельных исследователей.

Также в обеих группах наблюдается снижение количества публикаций с 2020 г., что объясняется действием режима ограничений в период пандемии коронавируса COVID-19. Впоследствии обострение геополитической напряженности, в условиях которой некоторые страны оказались «по разные стороны баррикад», помешало восстановлению ускоренной динамики. До недавнего времени заметная доля публикаций в СНГ приходится на украинских авторов: по всем публикациям — 13%, по публикациям с международным соавторством — 15%. С учетом этих результатов научно-технологическое сотрудничество России и Украины (статус страны в СНГ

в настоящее время не определен) могло бы иметь весомые результаты в глобальном масштабе, но, к сожалению, конфликт между странами свел эти перспективы на нет. Из стран СНГ в общем рейтинге *WoS* следом за Россией и Украиной идут Беларусь, Армения, Казахстан; внизу рейтинга находятся Кыргызстан и Таджикистан.

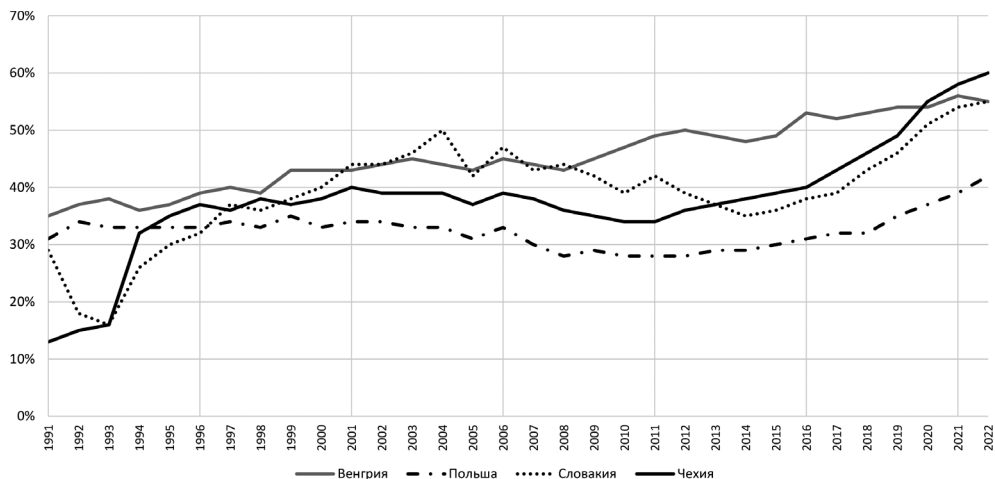


Рис. 3. Динамика количества публикаций в странах СНГ
 Fig. 3. Dynamics of the number of publications for the CIS countries

Из всех стран СНГ необходимо отметить впечатляющие результаты исследователей из Казахстана. Количество индексируемых статей и доля статей с международным соавторством растет с 2011 г., когда был принят закон Республики Казахстан «О науке» № 407-IV. Рост числа всех публикаций за последние пять полных лет составил 75% к предыдущему пятилетнему периоду, публикаций с зарубежным соавторством — 138%. Ключевым фактором такого роста стало значительное увеличение государственного финансирования науки и стимулирование подготовки научных кадров в сотрудничестве с ведущими образовательными и научно-исследовательскими зарубежными организациями.

Так же как и группа В4, страны СНГ показывают разную динамику публикаций. Находит подтверждение наблюдение исследователей о том, что наибольший рост публикаций с международным соавторством характерен для малых стран, тогда как крупные страны имеют возможность развивать сферу науки за счет более интенсивного использования внутреннего потенциала — таким примером в В4 является Польша, в СНГ — Россия и Украина (рис. 4).

Однако пример СНГ позволяет сделать уточнение, что речь идет о крупных странах с развитой научной и промышленной отраслью. В странах с преобладанием или сравнительно большой долей аграрного сектора развитие научной отрасли в изоляции от внешнего мира сегодня невозможно. Именно потребности реального сектора экономики в инновационных технологиях являются катализатором развития современной науки. Отсутствие связи между ростом количества публикаций и актуальным состоянием экономики вызывает наибольшие сомнения в том, чтобы дать однозначно положительную оценку результатам государственной научной политики в целом и публикационной активности ученых в частности. Если рост числа

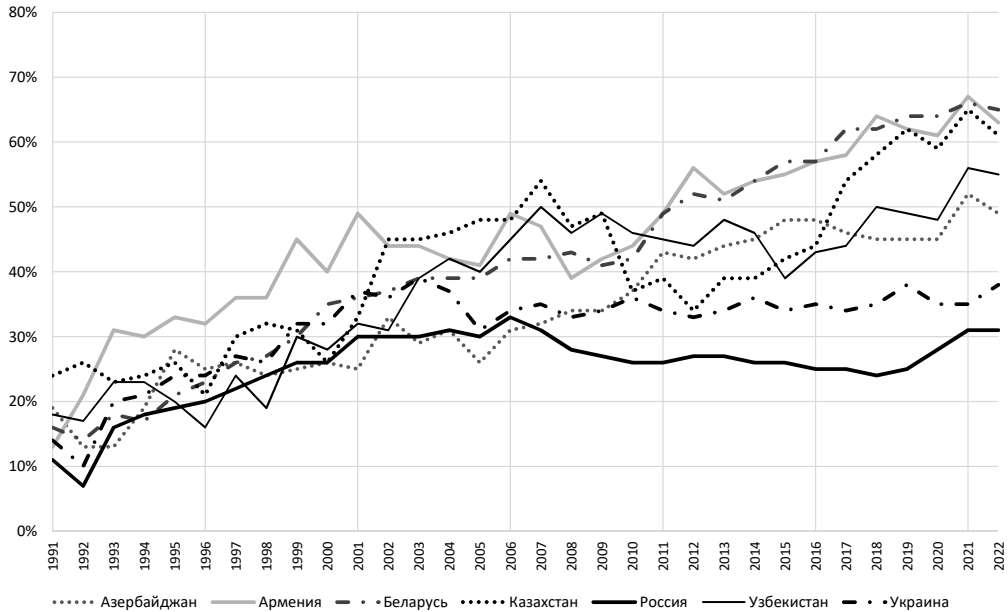


Рис. 4. Доля публикаций с международным соавторством относительно всех публикаций исследователей страны¹, %

Fig. 4. Percentage share of internationally co-authored publications for the CIS countries

патентов, научных публикаций, включая с международным соавторством, значительно опережает рост доли инновационных работ, товаров и услуг в общем объеме продаж, то это говорит об отрыве науки от реального сектора экономики.

Что касается сотрудничества внутри СНГ, то большая часть совместных публикаций приходится на соавторство с исследователями из России, однако распределены они крайне неравномерно. Россия является ключевым партнером для Беларуси, Азербайджана, Армении, Казахстана, Таджикистана. В свою очередь, основной массив публикаций российских исследователей в рамках СНГ приходится на публикации с коллегами из Украины, Беларуси и Казахстана (рис. 5).

Полученные данные подтверждают общую тенденцию к сотрудничеству со странами-лидерами. В то время как для России таким приоритетом в указанный период являлись США и европейские страны, для большинства стран СНГ — Россия. Россия остается особенно привлекательной для республик Центральной Азии, Беларуси и Армении. Из них Казахстан за последние 12 лет показал в буквальном смысле рывок по числу совместных публикаций с российскими коллегами: с 79 в 2010 г. до 728 в 2022 г. Аналогичные значения, например, для Беларуси составляют 282 в 2010 г. и 661 в 2022 г. Вероятно, дальнейшие усилия Казахстана в развитии национальной науки приведут к активизации сотрудничества не только с Россией, но и странами-лидерами за пределами СНГ — прежде всего с Китаем.

¹ Без учета Молдовы, Кыргызстана и Таджикистана, которые имеют более низкие значения.

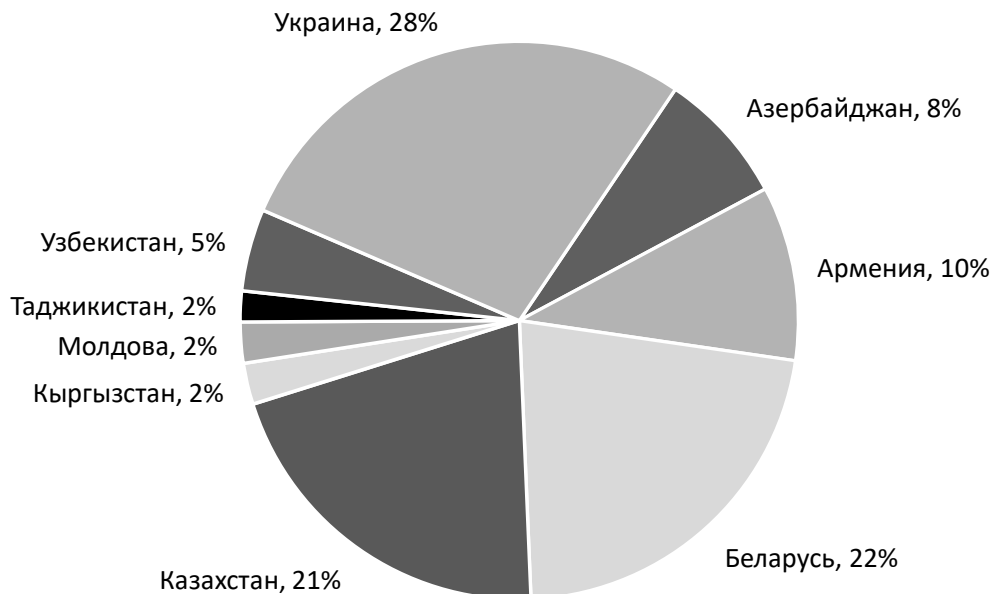


Рис. 5. Доля публикаций российских исследователей в соавторстве с коллегами из стран СНГ (2018–2022 гг.), %

Fig. 5. Percentage share of publications by Russian researchers co-authored with colleagues from the CIS countries, 2018–2022

Сотрудничество за пределами СНГ имеет разные направления и во многом зависит от географического положения и культурной близости стран-партнеров. Для исследователей из Украины наибольшее число совместных работ составили публикации с коллегами из Польши. Эта тенденция обнаружила себя в 2017 г., и в 2023 г. доля этих публикаций равнялась уже 29%, а с 2021 г. российских соавторов «обогнали» коллеги из Германии. Сотрудничество с европейскими коллегами имеет значение также для Беларуси и Молдовы. 23% публикаций белорусских исследователей имели соавторство с коллегами из Польши, а 34% публикаций исследователей из Молдовы — с коллегами из Румынии. Наиболее долгий тренд среди стран СНГ — сотрудничество исследователей из Азербайджана, чьи совместные публикации с коллегами из Турции преобладают с 1994 г. За период 2018–2022 гг. они составили 43% от общего числа совместных публикаций.

Текущие наблюдения подтверждаются результатами исследований предшествующего этапа научного сотрудничества стран СНГ. Авторы отмечают, что в течение 1993–2018 гг. эти страны отдалялись друг от друга, выбирая собственную стратегию международного сотрудничества [Matveeva et al., 2022]. Таким образом, сегодняшнее международное научное сотрудничество между странами — участницами СНГ — это изменчивое и внутренне разнонаправленное пространство. Массив совместных публикаций выглядит как достаточно рыхлая структура с небольшими «островками» более тесных и продуктивных отношений (см. табл. 2).

Табл. 2. Распределение публикаций с международным соавторством в СНГ, 2018–2022 гг.

Table 2. Percentage share of internationally co-authored publications within the CIS, 2018–2022

Страны	Доля публикаций от всех публикаций с международным соавторством с исследователями из..., %									
	Азербайджан	Армения	Беларусь	Казахстан	Кыргызстан	Молдова	Россия	Таджикистан	Узбекистан	Украина
Азербайджан		15	13	4	1	1	39	1	2	12
Армения	14		22	2	2	2	50	1	5	23
Беларусь	7	12		4	1	1	58	0,2	3	14
Казахстан	1	1	2		2	0,3	34	0,5	2	7
Кыргызстан	2	4	3	16		2	27	3	4	7
Молдова	3	4	4	2	2		24	1	1	10
Россия	1	2	4	4	0,4	0,4		0,3	1	5
Таджикистан	4	3	2	7	7	2	37		5	5
Узбекистан	2	6	6	8	2	1	28	1		8
Украина*	2	4	4	3	0,4	1	22	0,2	1	

* Статус в составе СНГ в настоящее время не определен.

По данным таблицы 2 видно, что в рамках СНГ центром притяжения для всех стран являлась Россия. Даже территориально близкие страны Центральной Азии — Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан — не имели развитых научных связей друг с другом. На этом фоне в лучшую сторону выделяются отношения Казахстана и Кыргызстана, которые могут стать зачатком нового научного кластера в регионе, что при их растущем сотрудничестве с Китаем может быть весьма вероятным. Намного меньшие перспективы просматриваются в сотрудничестве центрально-азиатских стран и стран, расположенных в европейской части СНГ. Самым «слабым звеном» в научном сотрудничестве стран СНГ выступает Таджикистан — одно из наименее развитых государств региона.

В целом в отношении соавторства исследователей стран СНГ можно выделить следующие наблюдения: 1) признанное лидерство России в регионе подтверждается наиболее высокой долей публикаций именно с российскими авторами; 2) исследователи из Беларуси больше других предпочитают сотрудничать с коллегами из России; 3) Армения имеет наиболее диверсифицированное партнерство за пределами СНГ; 4) исследователи из стран Центральной Азии все больше ориентируются на Китай; 5) ученые из Украины и Молдовы в большей степени заинтересованы в сотрудничестве с европейскими коллегами — соответственно из Польши и Румынии.

Выявленные разнонаправленные тенденции и очевидная асимметрия в результатах совместной работы обуславливают необходимость выстраивания новых форматов международного научного сотрудничества: соблюдение баланса при разделении финансовых, технологических, кадровых и других ресурсов, симметричный доступ к программам развития и использования исследовательской и информаци-

онной инфраструктуры, согласованные меры по развитию взаимодействия науки, бизнеса и государства [Остаюк, Фетисов, 2022, с. 111].

Заключение

Международное научное сотрудничество является мировой тенденцией, однако модели такого сотрудничества неодинаковы, что подтверждает пример СНГ и В4. Анализ показал рост публикационной активности исследователей во всех странах-участницах, независимо от уровня их экономического и научно-технологического развития. При этом рост числа публикаций с международным соавторством не является универсальным признаком научного авторитета страны и нередко сопровождается снижением позиций в рейтинге *WoS*, учитывающем все доступные индикаторы и данные, используемые для расчета. Он более убедителен как естественное проявление внутреннего потенциала, подкрепленный сольным авторством и сотрудничеством исследователей внутри страны. Страны, обладающие достаточным внутренним научно-техническим потенциалом, при небольших колебаниях сохраняют свои позиции — таковыми являются Россия в СНГ и Польша в В4.

При общей ориентации на лидеров внутри и за пределами обоих регионов научные контакты в них различаются по своей конфигурации, плотности и результативности. Соавторство исследователей В4 отражает более равномерные научные контакты внутри группы и тесные связи с коллегами из других европейских стран, прежде всего Германии. В СНГ различия между партнерами более заметны: позиции Молдовы, Таджикистана, Кыргызстана несопоставимы с очевидным лидерством России. При том, что Россия остается сегодня главным партнером для большинства стран СНГ, в последнее время все четче проявляется ориентация Украины, Молдовы и Азербайджана на сотрудничество за пределами региона. Вне контактов с Россией страны СНГ имеют менее развитое сотрудничество даже в случае их географической и культурной близости. Общей тенденцией для всех стран обоих регионов является рост числа публикаций с коллегами из Китая.

Сочетание объективных факторов — география, размер территории, число стран-участниц, уровень экономического развития, степень культурной близости — обеспечило большее внутреннее единство стран В4. В СНГ оно обусловило скорее разрыв азиатской и европейской частей, своеобразным мостом между которыми традиционно является Россия и, потенциально, Казахстан, который по сравнению с другими центрально-азиатскими странами в большей степени включен в научные контакты по всей территории СНГ. Небольшая доля совместных публикаций российских исследователей с коллегами из стран — участниц СНГ (а в ряде случаев просто единичные публикации) несравнима с массивом совместных работ с коллегами из США и европейских стран. Сотрудничество с более слабыми в научно-технологическом отношении странами малорезультативно: большинство совместных публикаций не относится к высокоцитируемым работам и не повышает позиции страны в общем рейтинге *WoS*.

В обоих объединениях международное научное сотрудничество является частью интеграции, но в В4 оно сопряжено с политикой интеграции и повышения конкурентоспособности Евросоюза, тогда как в СНГ — это в значительной степени часть геополитической стратегии. Европейская и азиатская территории СНГ являются

объектом интереса ряда стран, продвигающих свои концепции и направления исследовательских программ. По этой причине геополитическая составляющая научных контактов стран СНГ объективна и оправданна как с точки зрения решения общих проблем, так и в целях сохранения традиций и развития потенциала сотрудничества в регионе.

Оценка перспектив международного научного сотрудничества исходит из того, что глобальная наука как единый обширный рынок обмена продуктами исследований сама воздействует на механизмы, посредством которых страны взаимодействуют. Открытое многоуровневое партнерство стран В4, которое ассоциируется с самостоятельностью участников, непрерывностью взаимодействия, общей целью и инфраструктурой, в большей степени отвечает современному уровню научно-технологического развития. В то же время нельзя исключать усиления влияния геополитических факторов. Если учесть, что в последнее время одна часть стран СНГ все больше разворачивается на Запад, а другая часть на Восток, то очевидно, что научное сотрудничество стран СНГ должно обрести конкретные очертания в виде долгосрочных совместных взаимовыгодных проектов.

Литература

Квашнин Ю.Д. Рамочные программы ЕС как инструмент развития науки и инноваций в периферийных странах Евросоюза // Выявление приоритетных научных направлений: междисциплинарный подход / Отв. ред. И.Я. Кобринская, В.И. Тищенко. М.: ИМЭМО РАН, 2016. С. 74–82.

Кравцов А.А. Научное сотрудничество России на постсоветском пространстве. Оценка по публикациям в Web of Science // Вестник Российской академии наук. 2019. Т. 89. № 7. С. 699–717. DOI: 10.31857/S0869-5873897699-717.

Остапюк С.Ф., Фетисов В.П. Стратегическое управление научной и научно-технической деятельностью: проблемы и решения. М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2022. 428 с.

Циренщиков В.С. Стратегия инновационного развития Евросоюза: новые цели и инициативы // Современная Европа. 2019. № 6. С. 138–148.

Четверикова А.С. Научно-исследовательское сотрудничество вишеградских стран: возможности инновационного развития // Научно-аналитический вестник ИЕ РАН. 2022. № 5. С. 35–46. DOI: 10.15211/vestnikieran520223546.

Adams J., Mladenović K., Pendlebury D., Potter R. Central Europe: A Profile of the Region and Its Place in the European Research Network. Global Research Report. 2022. Available at: https://clarivate.com/wp-content/uploads/dlm_uploads/2022/03/ISI_GRR_Central_Europe_2022.pdf (date accessed: 30.05.2023).

Braun T., Glänzel W. International Collaboration: Will It Be Keeping Alive East European Research? // Scientometrics. 1996. No. 36. P. 247–254.

Egorov I. Perspectives on the Scientific Systems of the Post-Soviet States: A Pessimistic View // Prometheus. Critical Studies in Innovation. 2002. Vol. 20. No. 1. P. 59–73. DOI: 10.1080/08109020110110925.

European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Science, Research and Innovation Performance of the EU 2022: Building a Sustainable Future in Uncertain Times. 2022. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/78826> (date accessed: 30.05.23).

Jurajda Š., Kozubek S., Münich D., Škoda S. Scientific Publication Performance in Post-Communist Countries: Still Lagging Far Behind // Scientometrics, 2017. Vol. 112. No. 1. P. 315–328. DOI: 10.1007/s11192-017-2389-8.

Hwang K. International Collaboration in Multilayered Center-Periphery in the Globalization of Science and Technology // Science, Technology, & Human Values. 2008. Vol. 33. No. 1. P. 101–133.

Korytkowski P., Kulczycki E. Examining How Country-Level Science Policy Shapes Publication Patterns: the Case of Poland // Scientometrics. 2019. Vol. 119. No. 3. P. 1519–1543. DOI: 10.1007/s11192-019-03092-1.

Kuzhebekova A. Invisibilizing Eurasia: How North-South Dichotomization Marginalizes Post-Soviet Scholars in International Research Collaborations // Journal of Studies in International Education. 2020. Vol. 24. No. 1. P. 113–130. DOI: 10.1177/1028315319888887.

Kwiek M. International Research Collaboration and International Research Orientation: Comparative Findings about European Academics // Journal of Studies in International Education. 2018. Vol. 22. No. 2. P. 136–160. DOI: 10.1177/1028315317747084.

Kwiek M. What Large-Scale Publication and Citation Data Tell Us about International Research Collaboration in Europe: Changing National Patterns in Global Contexts // Studies in Higher Education. 2021. Vol. 46. Issue 12. P. 2629–2649. DOI: 10.1080/03075079.2020.1749254.

Lovakov A., Panova A., Yudkevich M. Global Visibility of Nationally Published Research Output: the Case of the Post-Soviet Region // Scientometrics. 2022. Vol. 127. No. 5. P. 2643–2659. DOI: 10.1007/s11192-022-04326-5.

Maisonobe M. Regional Distribution of Research: the Spatial Polarization Question // Handbook Bibliometrics / Ed. R. Ball. Berlin: de Gruyter, 2021. P. 377–396.

Marginson S. ‘All Things Are in Flux’: China in Global Science // Higher Education. 2022. No. 83. P. 881–910. DOI: 10.1007/s10734-021-00712-9.

Matveeva N., Sterligov I., Lovakov A. International Scientific Collaboration of Post-Soviet Countries: a Bibliometric Analysis // Scientometrics, 2022. Vol. 127. No. 3. P. 1583–1607. DOI: 10.1007/s11192-022-04274-0.

Oldak Y.I. Tectonic Shifts in Global Science: US–China Scientific Competition and the Muslim-Majority Science Systems in Multipolar Science // Higher Education. 2023. March. DOI: 10.1007/s10734-023-01028-6.

Olechnicka A., Ploszaj A., Celinska-Janowicz D. The Geography of Scientific Collaboration. London and New York: Routledge, 2019. 237 p. DOI: 10.4324/9781315471938.

Rijke de S., Stöckelová T. Predatory Publishing and the Imperative of International Productivity: Feeding Off and Feeding Up the Dominant // Gaming the Metrics: Misconduct and Manipulation in Academic Research / Eds. M. Biagioli, A. Lippman. Cambridge, MA: MIT Press, 2020. P. 101–110. DOI: 10.7551/mitpress/11087.003.0010.

Szuflita-Żurawska M., Basinska B.A. Visegrád Countries’ Scientific Productivity in the European Context: A 10-Year Perspective Using Web of Science and Scopus // Learned Publishing. 2021. Vol. 34. No. 3. P. 347–357. DOI:10.1002/leap.1370.

Veugelers R. Towards a Multipolar Science World: Trends and Impact // Scientometrics. 2010. Vol. 82. P. 439–456. DOI: 10.1007/s11192-009-0045-7.

International Scientific Cooperation in the CIS Countries and the Visegrad Group: a Comparative Analysis Based on Web of Science Data

IRINA N. TROFIMOVA

Institute of Sociology of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology
of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia;
e-mail: itnmv@mail.ru

Internationalization is a key trend in the development of science, however, the patterns of international scientific cooperation are different. The combined influence of objective (geography, size of territory, level of economic development, degree of cultural closeness) and political (ideology, institutions, balance of interests) factors determines the specifics of the interaction of participants, which is especially noticeable when comparing regions. The article deals with the phenomenon of international scientific cooperation on the example of the CIS countries and the Visegrad Group. The countries of each group are close geographically, have long-term and close political, economic and cultural ties, and are part of associations that have arisen as a result of the transformation of the previously common socialist space. The key difference is the organization of cooperation, which in the CIS takes place under the undisputed leadership of Russia, and in B4 within the framework of the common policy of the European Union.

The theoretical basis of the study is the provisions on unequal relations between the center and the periphery of global science and the asymmetry of international scientific cooperation. The database of bibliographic records *Web of Science (WoS)* for March 2023 was used as a source. The research method is a comparative analysis of data on three key parameters: the number and dynamics of publications, the country affiliation of co-authors, and the place of countries in the *WoS* ranking. With some common characteristics (growth in the number of publications, orientation on strong partners), scientific contacts in both regional associations differ in their configuration, density, and effectiveness. The influence of objective factors led to a greater internal unity of the B4 countries; in the CIS countries, the gap between the Asian and European parts is growing. In B4, cooperation is associated with a policy of increasing the competitiveness of the European Union in the global scientific and technological race, in the CIS it is an important component of geopolitical interests.

Keywords: science, international cooperation, CIS, Visegrad countries, scientometrics, bibliometrics, comparative analysis.

References

Adams, J., Mladenović, K., Pendlebury, D., Potter, R. (2022). *Central Europe: A Profile of the Region and Its Place in the European Research Network. Global Research Report*. Available at: https://clarivate.com/wp-content/uploads/dlm_uploads/2022/03/ISI_GRR_Central_Europe_2022.pdf (date accessed: 30.05.2023).

Braun, T., Glänzel, W. (1996). International Collaboration: Will It Be Keeping Alive East European Research? *Scientometrics*, no. 36, 247–254.

Chetverikova, A.S. (2022). Nauchno-issledovatel'skoye sotrudnichestvo vishegradskikh stran: vozmozhnosti innovatsionnogo razvitiya [Research cooperation between the Visegrad countries:

opportunities for innovative development], *Nauchno-analiticheskiy vestnik IYe RAN*, no. 5, 35–46 (in Russian). DOI: 10.15211/vestnikieran520223546.

Egorov, I. (2002). Perspectives on the Scientific Systems of the Post-Soviet States: A Pessimistic View, *Prometheus. Critical Studies in Innovation*, 20 (1), 59–73. DOI: 10.1080/08109020110110925.

European (2022) Commission, Directorate-General for Research and Innovation. *Science, Research and Innovation Performance of the EU 2022: Building a Sustainable Future in Uncertain Times*. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/78826> (date accessed: 30.05.2023).

Jurajda, Š., Kozubek, S., München, D., Škoda, S. (2017). Scientific Publication Performance in Post-Communist Countries: Still Lagging Far Behind, *Scientometrics*, 112 (1), 315–328. DOI: 10.1007/s11192-017-2389-8.

Hwang, K. (2008). International Collaboration in Multilayered Center-Periphery in the Globalization of Science and Technology, *Science, Technology, & Human Values*, 33 (1), 101–133.

Korytkowski, P., Kulczycki, E. (2019). Examining How Country-Level Science Policy Shapes Publication Patterns: the Case of Poland, *Scientometrics*, 19 (3), 1519–1543. DOI: 10.1007/s11192-019-03092-1.

Kravtsov, A.A. (2019). Nauchnoye sotrudnichestvo Rossii na postsovetском prostranstve. Otsenka po publikatsiyam v Web of Science [Scientific cooperation of Russia in the post-Soviet space. Evaluation by publications in Web of Science], *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk*, 89 (7), 699–717 (in Russian). DOI: 10.31857/S0869-5873897699-717.

Kuzhebekova, A. (2020). Invisibilizing Eurasia: How North–South Dichotomization Marginalizes Post-Soviet Scholars in International Research Collaborations, *Journal of Studies in International Education*, 24 (1), 113–130. DOI: 10.1177/1028315319888887.

Kvashnin, Yu.D. (2016). Ramochnyye programmy ES kak instrument razvitiya nauki i innovatsiy v periferiynykh stranakh Yevrosoyuza [Framework programs of the EU as a tool for the development of science and innovation in the peripheral countries of the European Union], in I. Kobrinskaya, V. Tischenko (Eds.), *Vyavleniye prioritetnykh nauchnykh napravleniy: mezhdistsiplinarnyy podkhod* [Revealing high-priority research fields: an interdisciplinary approach] (pp. 74–82), Moskva: IMEMO RAN (in Russian).

Kwiek, M. (2018). International Research Collaboration and International Research Orientation: Comparative Findings about European Academics, *Journal of Studies in International Education*, 22 (2), 136–160. DOI: 10.1177/1028315317747084.

Kwiek, M. (2021). What Large-Scale Publication and Citation Data Tell Us about International Research Collaboration in Europe: Changing National Patterns in Global Contexts, *Studies in Higher Education*, 46 (12), 2629–2649. DOI: 10.1080/03075079.2020.1749254.

Lovakov, A., Panova, A.A., Yudkevich, M.M. (2022). Global Visibility of Nationally Published Research Output: the Case of the Post-Soviet Region, *Scientometrics*, 127 (5), 2643–2659. DOI: 10.1007/s11192-022-04326-5.

Maisonobe, M. (2021). Regional Distribution of Research: the Spatial Polarization Question, in R. Ball (Ed.), *Handbook Bibliometrics* (pp. 377–396), Berlin: de Gruyter.

Marginson, S. (2022). ‘All Things Are in Flux’: China in Global Science, *Higher Education*, no. 83, 881–910. DOI: 10.1007/s10734-021-00712-9.

Matveeva, N., Sterligov, I., Lovakov, A. (2022). International Scientific Collaboration of Post-Soviet Countries: a Bibliometric Analysis, *Scientometrics*, 127 (3), 1583–1607. DOI: 10.1007/s11192-022-04274-0.

Oldak, Y.I. (2023). Tectonic Shifts in Global Science: US-China Scientific Competition and the Muslim-Majority Science Systems in Multipolar Science, *Higher Education*, March. DOI: 10.1007/s10734-023-01028-6.

Olechnicka, A., Ploszaj, A., Celinska-Janowicz, D. (2019). *The Geography of Scientific Collaboration*, London; New York: Routledge.

Ostapuyuk, S.F., Fetisov, V.P. (2022). *Strategicheskoye upravleniye nauchnoy i nauchno-tehnicheskoy deyatel'nost'yu: problemy i resheniya* [Strategic management of scientific and scientific-technical activities: problems and solutions], Moskva: IPRN RAN (in Russian).

Rijcke, de S., Stöckelová, T. (2020). Predatory Publishing and the Imperative of International Productivity: Feeding Off and Feeding Up the Dominant, in M. Biagioli, A. Lippman (Eds.), *Gaming the Metrics: Misconduct and Manipulation in Academic Research* (pp. 101–110), Cambridge, MA: MIT Press.

Szufflita-Żurawska, M., Basinska, B.A. (2021). Visegrád Countries' Scientific Productivity in the European Context: A 10-Year Perspective Using Web of Science and Scopus, *Learned Publishing*, 34 (3), 347–357. DOI: 10.1002/leap.1370.

Tsirenschikov, V.S. (2019). Strategiya innovatsionnogo razvitiya Yevrosoyuza: novyye tseli i initsiativy [EU innovative development strategy: new goals and initiatives], *Sovremennaya Yevropa*, no. 6, 138–148 (in Russian).

Veugelers, R. (2010). Towards a Multipolar Science World: Trends and Impact, *Scientometrics*, no. 82, 439–456. DOI: 10.1007/s11192-009-0045-7.