



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ / ORIGINAL ARTICLES

Научное сотрудничество между Арменией и ЕАЭС: реальность и тенденции развития

Шушаник А. Саргсян^{1,2,*}, Арам Р. Мирзоян¹, Аревик А. Манукян¹, Симон Р. Унанян¹, Эдита Г. Гзоян¹

¹ Центр анализа и мониторинга научной информации Института проблем информатики и автоматизации Национальной академии наук Республики Армения
ул. П. Севака, 1, г. Ереван, 0014, Армения

² Ереванский государственный медицинский университет им. Мхитара Гераци
ул. Корюна, 2, г. Ереван, 0025, Армения

Аннотация

Целями статьи являются анализ и оценка научного сотрудничества между Арменией и государствами — членами Евразийского экономического союза (в дальнейшем — ЕАЭС).

Во Введении дано краткое описание интеграционных процессов, начавшихся на постсоветском пространстве после распада СССР, в которые были вовлечены также страны ЕАЭС. Описана кризисная ситуация в научной сфере Армении сразу после обретения независимости и отмечена роль международного научного сотрудничества как одного из средств преодоления кризиса в научной сфере. Представлена роль Комитета по науке Министерства образования Республики Армения (МОН РА) в расширении международного научного сотрудничества. Отмечены первые шаги в рамках ЕАЭС по активизации научно-технического сотрудничества.

В разделе «Материалы и методы» указано, что источником для проведенного исследования стали международные научные базы Web of Science Core Collection (в дальнейшем — WOS CC) и Russian Science Citation Index (в дальнейшем — RSCI). Временными рамками данных, взятых из WOS CC, являются 1991–2016 годы, а для RSCI — 2005–2016 годы. Обозначены три типа сотрудничества, для которых было проведено исследование: РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран), то же, но без учета мегапроектов, и только РА — страны ЕАЭС. Описаны пять этапов исследования: извлечение данных из WOS CC и RSCI, очистка данных, анализ цитирований, анализ совместных публикаций РА с каждой из стран ЕАЭС и распределение совместных публикаций по предметным областям.

В разделе «Результаты исследования» представлены полученные результаты по каждому из пяти этапов и проведен соответствующий анализ.

В разделе «Обсуждение и заключение» даны основные выводы по итогам исследования. В частности, отмечено, что из стран ЕАЭС основной научный партнер Армении — Россия; на втором месте — Белоруссия. Сотрудничество с Казахстаном и Киргизией пока находится на низком уровне. Лидирующей научной областью сотрудничества является физика. В целом еще рано делать выводы о роли ЕАЭС в развитии научного сотрудничества между государствами-членами; для обеспечения стабильной динамики роста научного сотрудничества со странами-участницами ЕАЭС необходимо прилагать большие усилия.

Ключевые слова: WOS CC, RSCI, научное сотрудничество, библиометрический анализ, двусторонние проекты, ЕАЭС

Благодарности: Эта работа стала возможной благодаря исследовательскому гранту (soc-4767) Армянского национального фонда науки и образования (ANSEF), расположенного в Нью-Йорке, США.

Авторы выражают благодарность международному консультанту Центра профессору Вольфгангу Гланзелу (Центр мониторинга исследований и разработок, Католический университет Левена) и консультанту Центра канд.физ.-мат. наук Александру Шахатуни за рекомендации по совершенствованию исследования.

Для цитирования: Саргсян Ш.А., Мирзоян А.Р., Манукян А.А., Унанян С.Р., Гзоян Э.Г. Научное сотрудничество между Арменией и ЕАЭС: реальность и тенденции развития. *Наука и научная информация*. 2019;2(1):6–18. <https://doi.org/10.24108/2658-3143-2019-2-1-6-18>

Статья поступила 26.01.2019

Статья принята 31.01.2019

Scientific Cooperation between Armenian and the EAEU: Reality and Development Trends

Shushanik A. Sargsyan^{1,2,*}, Aram R. Mirzoyan¹, Arevik A. Manukyan¹, Simon R. Hunanyan¹, Edita G. Gzoyan¹

¹ Center for Scientific Information Analysis and Monitoring of the Institute for Informatics and Automation Problems of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia
P. Sevak str., 1, Yerevan, 0014, Armenia

² Yerevan State Medical University after Mkhitar Heratsi
Koryun str., 2, Yerevan, 0025, Armenia

Abstract

The aim of this article is to analyze and assess the scientific collaboration between the Republic of Armenia (RA) and the Eurasian Economic Union (EAEU) member-states.

In the Introduction, the article dwells into the integration processes that started right after the collapse of the Soviet Union with a main emphasis on the EAEU. The situation in the scientific sphere in Armenia is presented briefly, followed by highlighting the role of international scientific collaboration as a way to overcome a crisis in the science field.

The role of the Committee of Sciences of the RA in the development of international collaboration is emphasized. The first steps in the framework of EAEU to activate scientific-technical cooperation are stressed.

The Materials and Methods Section outlines the databases on which the study is based, that are the Web of Science Core Collection (WOS CC) and the Russian Science Citation Index (RSCI). The timeframe for the data retrieved from the WOS CC is 1991–2016, while for the RSCI — 2005–2016. The types of collaborations, as well as five stages of research — data retrieval from the WOS CC and the RSCI, data cleaning, quantitative analysis of citation, quantitative analysis of co-authored papers of the RA with each EAEU member-state and the distribution of the co-authored papers by the scientific fields — are mentioned.

The Results Section presents the results of the study by the five mentioned stages and the relevant analysis.

The Discussion and Conclusion Section presents the main conclusions of the study. It mainly stresses that Russia is the main scientific partner of Armenia, followed by Belarus. Scientific collaboration of Armenia with Kazakhstan and Kirgizia are on a very low level. Physics was recognized to be the leading field of collaboration. Generally, the article concludes that it is too early to speak about the role of the EAEU in the development of scientific collaboration between the member-states. In order to assure a stable growth of collaboration among the EAEU member-states a huge work should be done.

Keywords: WOS CC, RSCI, scientific collaboration, bibliometric analysis, bilateral projects, EAEU

Acknowledgements: This work was made possible by a research grant (soc-4767) from the Armenian National Science and Education Fund (ANSEF) based in New York, USA.

The authors are grateful to the international consultant of the Center Prof Wolfgang Glänzel (Center for Research & Development Monitoring, KU Leuven University) and to the local consultant of the Center Aleksan Shahkhatuni (PhD in Physics and Mathematics) for recommendations on improving the study.

For citation: Sargsyan Sh.A., Mirzoyan A.R., Manukyan A.A., Hunanyan S.R., Gzoyan E.G. Scientific Cooperation between Armenian and the EAEU: Reality and Development Trends. *Scholarly Research and Information*. 2019;2(1): 6–18. <https://doi.org/10.24108/2658-3143-2019-2-1-6-18>

Received: 26.01.2019

Accepted: 31.01.2019

Введение

После распада СССР на постсоветском пространстве были запущены новые интеграционные процессы, приведшие к образованию ряда новых организаций. Первой и до определенного времени самой масштабной международной организацией стало Содружество Независимых Государств (1991 год). В последующие годы сформировались более «профильные» международные организации, например, как Евразийское экономическое сообщество (2001–2014 годы), Организация Договора о коллективной безопасности (2002 год) и другие. Интеграционные процессы на территории бывшего СССР вышли на новый уровень после подписания 29 мая 2014 года Россией, Казахстаном и Беларуссией Договора о Евразийском экономическом союзе (вступил в силу 1 января 2015 года). Рассматриваемый сначала как более широкий интеграционный проект, ЕАЭС в итоге сосредоточился на экономических отношениях между его государствами-членами. Несмотря на это, ЕАЭС стал наиболее эффективным интеграционным проектом на территории бывшего СССР.

В основном документе ЕАЭС — Договоре о Евразийском экономическом союзе — вопросы научно-технического взаимодействия специально не прописаны. Однако научно-техническое сотрудничество может играть важную роль в деле евразийской интеграции. Во-первых, ЕАЭС может стать своеобразным триггером для развития сотрудничества в области науки. Во-вторых, развитие такого сотрудничества может иметь свое положительное влияние на дальнейшую взаимовыгодную интеграцию в рамках ЕАЭС. Важным шагом в этом направлении может стать создание «Евразийских технологических платформ», задачей которых является «создание перспективных коммерческих технологий, высокотехнологичной, инновационной продукции»¹. Соответствующее распоряжение было принято Евразийским межправительственным советом 29 мая 2015 года². Технологические платформы могут стать хорошей площадкой для

сотрудничества ученых, исследователей и конструкторов стран ЕАЭС.

После обретения Арменией независимости наука в Армении вынуждена была пройти этап выживания и адаптации к новым, кардинально изменившимся условиям. На начальном этапе произошло резкое уменьшение финансирования науки. Если в 1990 году финансирование науки составляло 2,54% от ВВП, то в 1995 году этот показатель упал до критического минимума — 0,08%. Это было связано с прекращением союзного финансирования, а также резким сокращением местного финансирования. Из-за фрагментации исследовательской инфраструктуры в советские времена после распада СССР многие исследовательские учреждения оказались не у дел. Экономический кризис, разрыв традиционных связей и изменившиеся реалии стали серьезным препятствием на пути построения новых межгосударственных связей между постсоветскими государствами для сохранения научного потенциала и содействия продолжению их функционирования. Все это способствовало дальнейшему упадку в науке, сильно повлияв на научное сообщество и развитие науки на постсоветском пространстве. В частности, произошел массовый отток кадров из науки.

В таких условиях одним из выходов из сложившегося положения было налаживание научных связей по новым направлениям. Однако отсутствие опыта и традиций сотрудничества со странами Запада и Востока стало дополнительной преградой (наряду с другими) на пути к осуществлению этого замысла.

Таким образом, после восстановления независимости армянские ученые встали перед выбором оптимального направления международного сотрудничества. Наряду с активизацией европейского, североамериканского и азиатского направлений, с 2000-х годов продолжалось сотрудничество с бывшими социалистическими государствами, с которыми уже были налажены длительные связи и существовал огромный опыт коллаборации.

Начиная с 2000-х годов наука в Армении вступила в стадию развития в результате реформ в эко-

1 Евразийские технологические платформы: описание, направления, способы финансирования. <http://eurasian-studies.org>, 2018. URL: <http://eurasian-studies.org/archives/8263> (прочитано 21 декабря 2018).

2 Научно-техническое сотрудничество как фактор евразийской экономической интеграции. Ежегодный доклад интеграционного клуба при председателе Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации за 2015 год, стр. 38. <http://council.gov.ru>, 2015. URL: <http://council.gov.ru/media/files/rAMxTGk0OVCzWQHTXaq4AwGba6Ipl0pL.pdf> (прочитано 21 декабря 2018).

номической, образовательной и научной сферах. Одним из результатов этого процесса стал рост числа международных публикаций ученых из Армении. В целях содействия устойчивому развитию науки и техники, увеличению научного результата, а также его видимости и влияния начался процесс поддержки международного научного сотрудничества на государственном уровне. Государственный комитет по науке (ГКН) Министерства образования и науки Республики Армения, созданный в 2007 году, подписал соглашения о сотрудничестве с рядом государств. В нескольких случаях эти соглашения привели к запуску двусторонних конкурсов совместных научных проектов. Например, с Россией и Белоруссией ГКН организует двусторонние грантовые проекты, которые способствуют развитию научного сотрудничества с этими странами.

Известно, что не все научные исследования заканчиваются совместными публикациями. Существуют различные методы для измерения научного сотрудничества, но в нашем исследовании был использован метод соавторского измерения. Zitt et al. [1, с. 628] отмечают что соавторство подвержено влиянию политических решений (соглашения о научном сотрудничестве) и решений отдельных ученых. Также подчеркивается зависимость числа совместных публикаций от размера страны, а также географической близости либо наличия культурных связей, включая историческую, лингвистическую близость, социально-экономические или политические факторы.

В случае с Арменией и ЕАЭС наличествуют оба вышеназванных фактора. Наряду с сотрудничеством в рамках ЕАЭС, Армения имеет соглашения о научно-техническом сотрудничестве с Россией и Белоруссией. Также имеются глубокие исторические, культурные, социально-экономические и политические связи с государствами ЕАЭС. Одним из важных обстоятельств является языковая близость. Русский язык – весомый аргумент в пользу принятия решения о сотрудничестве на индивидуальном уровне.

Цель данной статьи — анализ и оценка научного сотрудничества между Арменией и государствами-членами ЕАЭС.

Материалы и методы

Настоящая работа основана на данных, полученных из баз данных WOS CC и RSCI. Временные рамки для публикаций из WOS CC взяты с 1991 по 2016 год, а для публикаций из RSCI — с 2005 по 2016 год. Из базы данных WOS CC использовались articles, proceeding papers, notes, letters, reviews, meeting abstracts, а из RSCI — Article, Letter, Meeting, Other, Review. В случае с WOS CC мы взяли 1991 год как

начальный, так как в этом году Армения приобрела независимость. В случае с RSCI начальным был выбран 2005 год, так как необходимые данные доступны начиная с этого года.

В данной статье исследуются несколько типов сотрудничества Армении со странами ЕАЭС. Для WOS CC это:

1. РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран).
2. РА — страны ЕАЭС без учета мегапроектов.
3. Только РА — страны ЕАЭС.

Так как в RSCI отсутствует соответствующая информация по мегапроектам, то в этом случае были выделены два типа сотрудничества:

1. РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран).
2. Только РА — страны ЕАЭС.

На первом этапе исследования из WOS CC и RSCI были извлечены публикации из Армении. Для получения всех данных о публикациях из Армении были использованы соответствующие поисковые выражения и стратегии.

На втором этапе была осуществлена очистка данных для выявления коллаборационных публикаций. Затем мы отделили работы, содержащие адрес хотя бы одной из стран ЕАЭС. В этом случае к совместным международным публикациям относятся те работы, в которых отмечены Армения и как минимум еще одна из стран ЕАЭС. Мы выделили также трехсторонние публикации, включающие Армению, по крайней мере, одну из стран ЕАЭС и одну третью страну. Если публикация выполнена в соавторстве учеными из Армении и нескольких стран ЕАЭС, то эта публикация засчитывается для каждой из соответствующих стран.

В случае с WOS CC рассмотренные публикации были распределены по трем вышеназванным типам сотрудничества, а для RSCI — по двум.

На третьем этапе был осуществлен количественный анализ цитирований.

На четвертом этапе был осуществлен количественный анализ совместных публикаций РА с каждой из стран ЕАЭС.

На пятом этапе было осуществлено распределение совместных публикаций по предметным областям. Предметные области публикаций основаны на предметных областях публикуемых журналов. Они классифицируются на 16 областей в соответствии с Левен-Будапештской классификационной системой [2, с. 2168]:

1. Мультидисциплинарные науки.
2. Сельское хозяйство и окружающая среда.
3. Биология.
4. Бионауки.
5. Биомедицинские исследования.
6. Клиническая и экспериментальная медицина I.

7. Клиническая и экспериментальная медицина II.
8. Нейронаука и поведение.
9. Химия.
10. Физика.
11. Науки о Земле и космические исследования.
12. Инженерное дело.
13. Математика.
14. Общественные науки I.
15. Общественные науки II.
16. Искусство и гуманитарные науки.

Для целей нашего исследования был использован метод полного подсчета, при котором каждая страна-участница получает полный счет — каждый балл от каждой статьи присваивается всем странам-соавторам. Таким образом, некоторые научные публикации подсчитываются более одного раза.

Результаты исследования

Из WOS CC были извлечены 15 155 публикаций из Армении. После очистки данных были выделены группы публикаций, написанных в коллаборации. Из общего числа публикаций около половины были совместными — 7142. Из них:

- РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран) — 3027;
- РА — страны ЕАЭС без учета мегапроектов — 1461;
- только РА — страны ЕАЭС — 602 (см. рис. 1).

Аналогичная работа была проделана в случае с RSCI (см. рис. 2). В данном случае общее число публикаций из Армении равняется 760, из которых:

- РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран) — 144;
- только РА — страны ЕАЭС — 93.

Представленные данные показывают, что как в случае с WOS CC, так и с RSCI резкий рост наблюдается после 2009 года, хотя и до этого фиксировались определенные колебания. Конечно, число статей, проиндексированных в RSCI, заметно уступает аналогичным показателям WOS CC, но все же наблюдается положительный рост. Инициатором этого роста во многом оказался Комитет по науке МОН РА. Благодаря активной работе Комитета с 2011 года проводятся армяно-российский и армяно-белорусский совместные двусторонние конкурсы. Именно они внесли большой вклад в развитие международного научного сотрудничества ученых Армении [3, с. 76].

Что касается анализа цитирований публикаций и влияния международного научного сотрудничества на рост числа цитирований, то были получены следующие результаты. Число цитирований на публикации из Армении в WOS CC с 1991 по 2016 год составляет 182 202, из которых 91 531 приходится на совместные работы блока РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран), 24 183 — на совместные работы без учета мегапроектов, 2375 — на совместные работы только РА — ЕАЭС (см. рис. 3). Если сравнить соотношение общего числа цитирований с числом цитирований, полученных совместными публика-

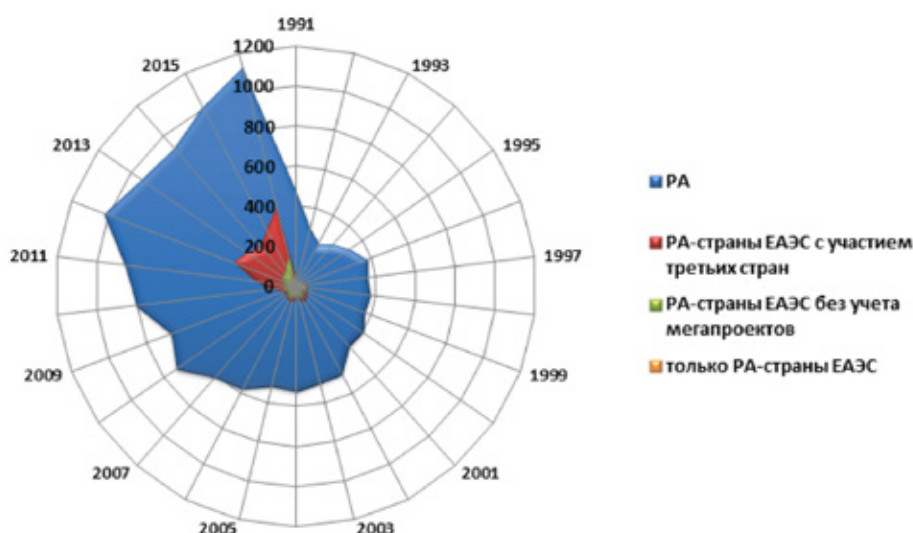


Рис. 1. Общее число публикаций РА, публикаций РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран), РА — страны ЕАЭС без учета мегапроектов и только РА — страны ЕАЭС в WOS CC (1991–2016)

Fig. 1. Gross number of publications of the RA, RA — EAEU (including other states), RA — EAEU without megaprojects and pure RA — EAEU from the WOS CC (1991–2016)

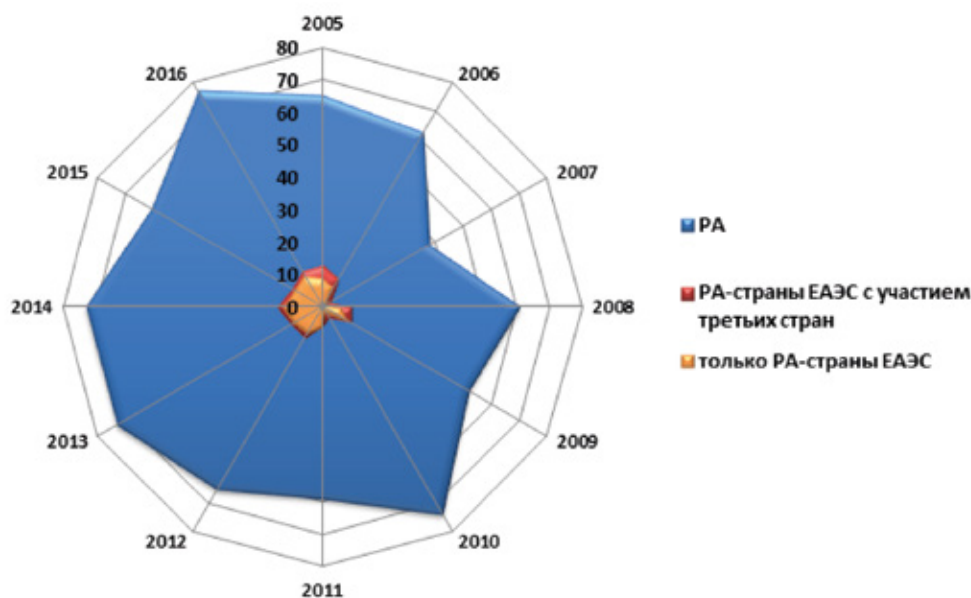


Рис. 2. Общее число публикаций РА, публикаций РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран) и только РА — страны ЕАЭС в RSCI (2005–2016)

Fig. 2. Gross number of publications of the RA, RA — EAEU (including other states) and pure RA — EAEU from the RSCI (2005–2016)

циями из блока РА — страны ЕАЭС с соотношением общего числа публикаций в WOS CC с числом совместных публикаций из того же блока, то картина получится следующая:

- 91 531 цитирование из 182 202, т.е. 50,2% от общего числа цитирований,
- 3027 публикаций из 15 155, т.е. почти 20% от общего числа публикаций.

Таким образом, 20% от общего числа публикаций «принесли» половину цитирований. Но следует отметить, что если учитывать долю цитирований на совместные работы только РА — ЕАЭС, то результаты будут отличаться кардинально:

- 2375 цитирований из 182 202, т.е. 1,3% от общего числа цитирований,
- 602 публикации из 15 155, т.е. 3,97% от общего числа публикаций.

Таким образом, на долю 3,97% публикаций приходится всего 1,3% цитирований.

Общее число цитирований публикаций из Армении в RSCI с 2005 по 2016 год составляет 539, из которых 105 приходится на совместные работы блока РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран), а 68 — на совместные работы только РА — страны ЕАЭС (см. рис. 4). Если сравнить соотношение общего числа цитирований с числом цитирований, полученных совместными публикациями из блока РА — страны ЕАЭС, с соотношением общего числа публикаций

в RSCI с числом совместных публикаций из того же блока, то получим, что:

- 105 цитирований из 539, т. е. 19% от общего числа цитирований,
- 114 публикаций из 760, т. е. почти 15% от общего числа публикаций.

Таким образом, 15% от общего числа публикаций «принесли» 19% цитирований. Здесь наблюдается более равномерное распределение цитирований по публикациям. А если учитывать долю цитирований на совместные работы для типа сотрудничества только РА — страны ЕАЭС, то результаты будут несколько иными:

- 68 цитирований из 539, т.е. 13% от общего числа цитирований,
- 93 публикации из 760, т.е. 12% от общего числа публикаций.

Таким образом, если сравнить эти данные с аналогичными данными, полученными из WOS CC, то становится очевидным, что в RSCI разница между процентными соотношениями от общего числа цитирований в блоке РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран) и только РА — ЕАЭС не так велика. Это происходит по двум причинам:

- общее число публикаций в RSCI в разы меньше по сравнению с WOS CC;
- в RSCI отсутствуют данные по мегапроектам.

Однако, несмотря на это, число цитирований в RSCI очень невелико. Кроме того, как минимум

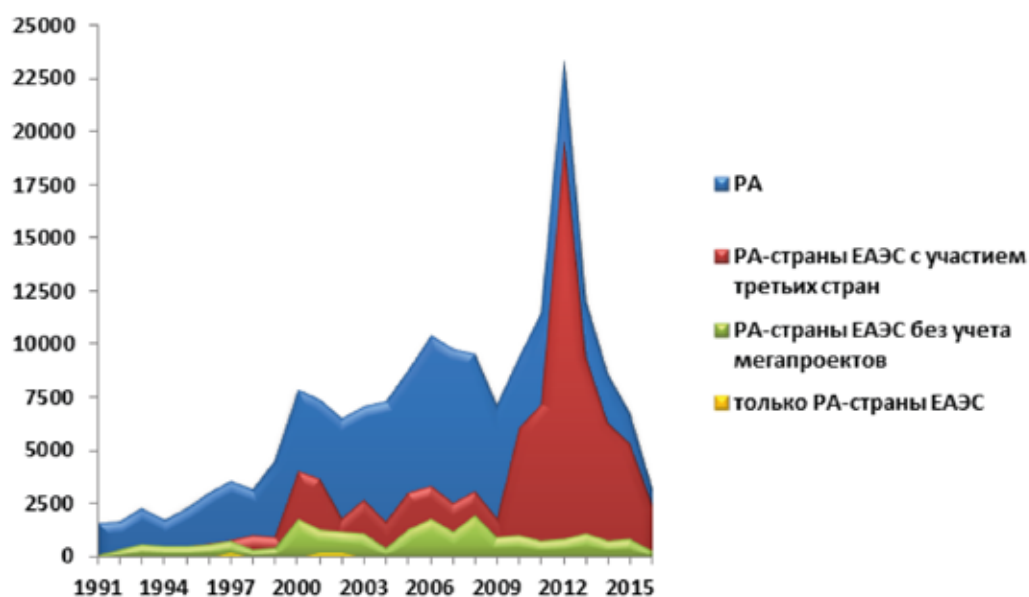


Рис. 3. Общее число цитирований публикаций РА, публикаций РА – страны ЕАЭС (с участием третьих стран), РА – ЕАЭС без учета мегапроектов и только РА – страны ЕАЭС в WOS CC (1991–2016)

Fig. 3. Gross number of citations on the publications from the RA, RA – EAEU (including other states), RA – EAEU without megaprojects and pure RA – EAEU from the WOS CC (1991–2016)

200 публикаций не имеют цитирований. Одной из причин этого может быть то, что из общего числа публикаций, проиндексированных в RSCI, только 9 % – на английском языке.

Отдельно из WOS CC и RSCI были извлечены совместные научные публикации Армении с каждой из стран ЕАЭС.

В случае с WOS CC были рассмотрены три типа сотрудничества. Данные рис. 5 показывают, что во всех трех случаях абсолютным лидером в плане совместных научных публикаций является Россия, за которой с большим отставанием следует Белоруссия. Сотрудничество с Казахстаном и в особенности с Киргизией пока что находится на очень низком

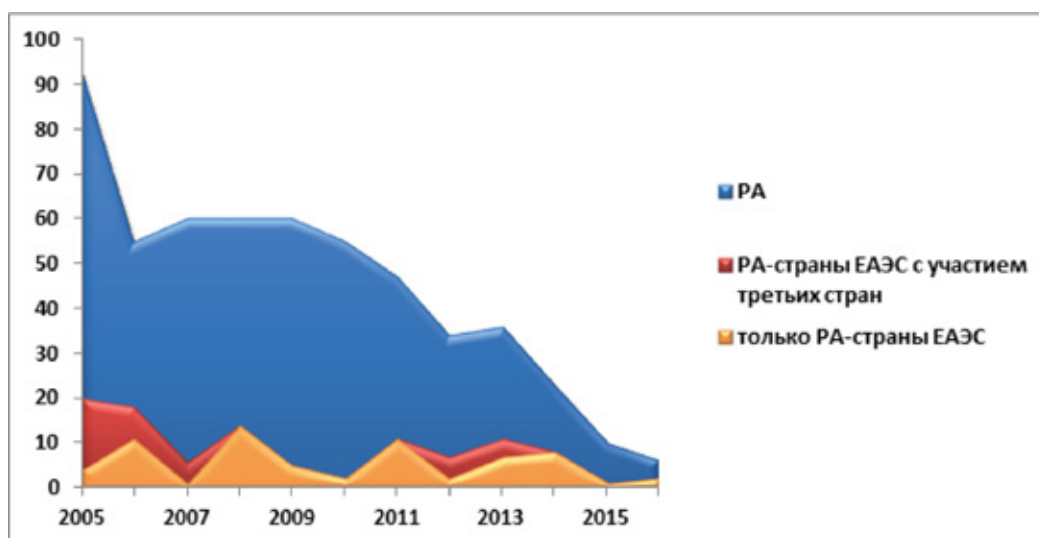


Рис. 4. Общее число цитирований публикаций РА, публикаций РА – страны ЕАЭС (с участием третьих стран) и только РА – страны ЕАЭС в RSCI (2005–2016)

Fig. 4. Gross number of citations on the publications from the RA, RA – EAEU (including other states), and pure RA – EAEU from the RSCI (2005–2016)

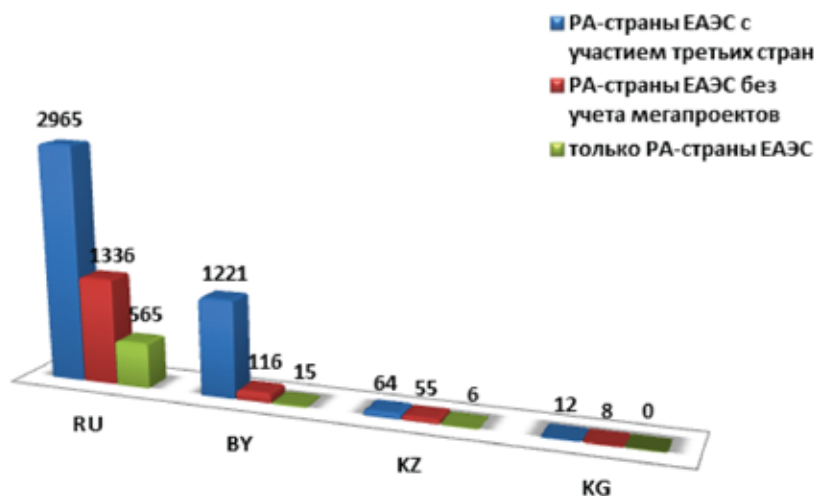


Рис. 5. Число публикаций из РА в WOS CC с каждой из стран ЕАЭС (1991–2016) для трех типов сотрудничества — РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран), РА — страны ЕАЭС без учета мегапроектов и только РА — ЕАЭС

Fig. 5. The number of publications of the RA in the WOS CC with individual EAEU member-state (1991–2016) for the three types of collaboration — RA-EAEU (including other states), RA — EAEU without megaprojects and pure RA — EAEU

уровне. Важно также отметить, что без учета мегапроектов число совместных научных публикаций претерпевает значительные изменения. В случае с Россией число совместных публикаций сокращается более чем наполовину (55%), а в случае с Беларусией сокращение числа совместных публикаций носит радикальный характер (около 90%). В то же время аналогичное изменение для Казахстана (около 15%) и Киргизии (около 33%) имеет менее выраженный характер, как видно на рис. 5.

В случае третьего типа сотрудничества показатели еще больше уменьшаются.

Результаты, полученные для RSCI (см. рис. 6) дают немного другую картину. В обоих случаях Россия является абсолютным лидером в плане совместных научных публикаций. В абсолютном выражении эти показатели сильно уступают аналогичным показателям из WOS CC. С другой стороны, разрыв между двумя типами сотрудничества не так велик, как в случае с данными из WOS CC. Доля остальных трех стран ЕАЭС чисто символична, как видно на рис. 6.

Наши исследования показали, что в случае с Россией и Беларусией переломным годом в плане совместных публикаций является 2009. Пиковыми годами были, соответственно, 2016 и 2012.

В случае с Казахстаном и Киргизией общее число совместных публикаций не так велико. Кроме того, здесь можно отметить так называемый «рваный» темп или частые перепады количества совместных публикаций из года в год.

Наконец, на последнем этапе исследования было осуществлено распределение совместных публикаций по предметным областям. В случае с WOS CC для трех типов сотрудничества была получена следующая картина:

1. РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран): с большим отрывом лидером является физика (58%), на втором месте находятся науки о Земле и космические исследования (26%). На третьем месте со значительным отставанием идет химия (5%), на четвертом — бионауки (4%), а на пятом — биология (2%). Доля остальных предметных областей составляет 1 и меньше процента (см. рис. 7).
2. РА — страны ЕАЭС без учета мегапроектов: и в этом случае лидером является физика, хотя и с чуть меньшим показателем (49%), на втором месте опять находятся науки о Земле и космические исследования, хоть и с меньшим показателем (15%). Химия также сохранила свои позиции, улучшив абсолютный показатель (10%). Четвертое место занимает бионауки (9%), а пятое — инженерное дело (5%). Доля остальных предметных областей составляет 3 и меньше процента (см. рис. 8).
3. Только РА — страны ЕАЭС: здесь произошли ощутимые изменения. Первое место по-прежнему занимает физика, но потеряв еще 9% (40%). На второе место с 17% поднялась химия, а на третье — бионауки (13%). 4–5 места с 7% делят науки о Земле и космические исследова-

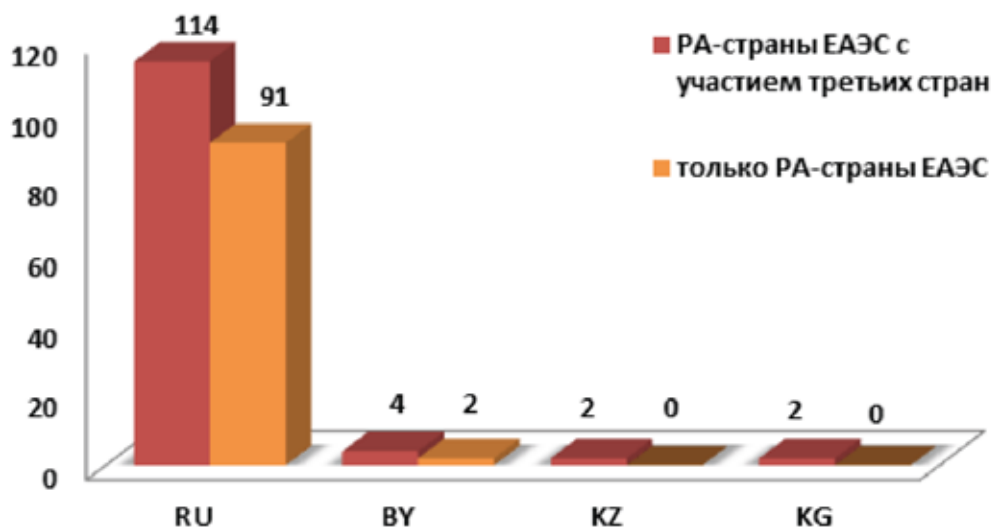


Рис. 6. Число публикаций из РА в RSCI с каждой из стран ЕАЭС (2005–2016) для двух типов сотрудничества – РА – страны ЕАЭС (с участием третьих стран) и только РА – страны ЕАЭС

Fig. 6. The number of publications of the RA in the RSCI with each EAEU member-state (2005–2016) for two types of collaboration – RA – EAEU (including other states) and pure RA – EAEU

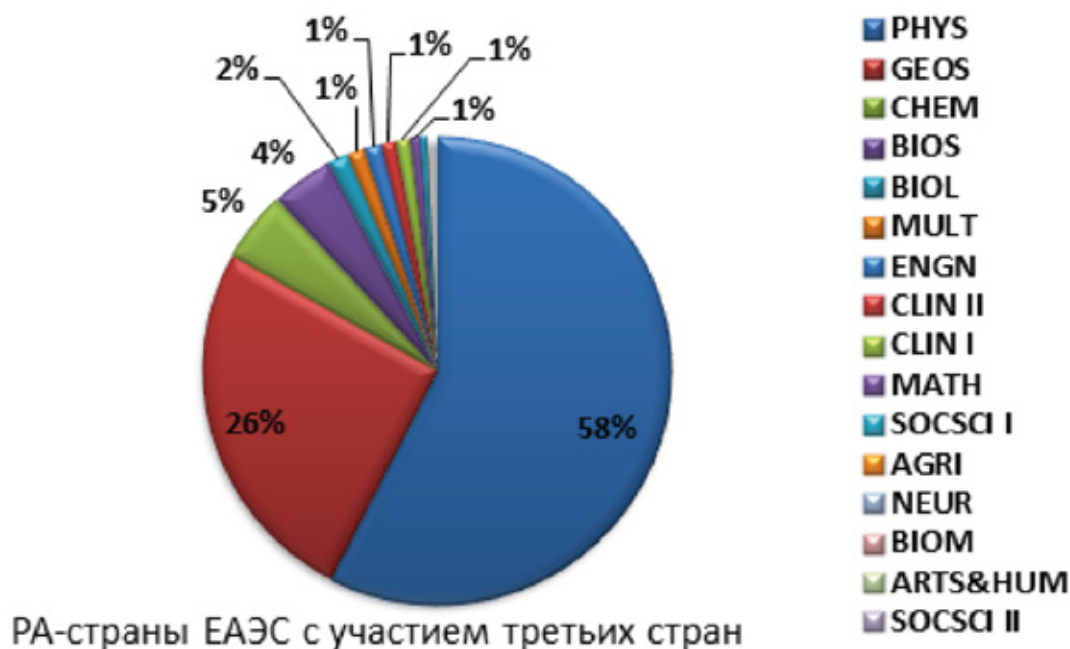


Рис. 7. Распределение публикаций по предметным областям для блока РА – страны ЕАЭС (с участием третьих стран) по данным из WOS CC (1996–2016)

Fig. 7. Distribution of the RA – EAEU co-authored papers (including other states) by the science fields, WOS CC (1991–2016)

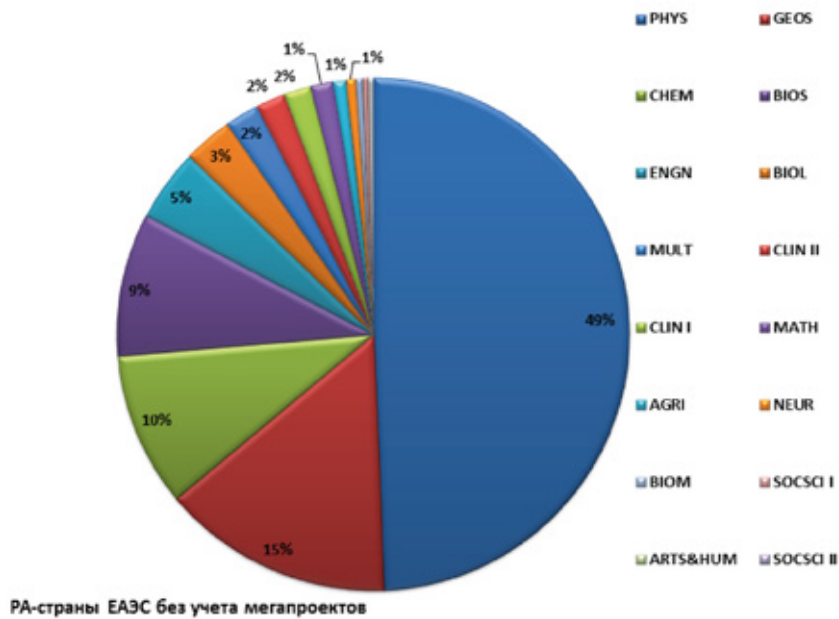


Рис. 8. Распределение публикаций по предметным областям без учета мегапроектов по данным из WOS CC (1996–2016)

Fig. 8. Distribution of the RA – EAEU co-authored papers without megaprojects by the science fields, WOS CC (1991–2016)

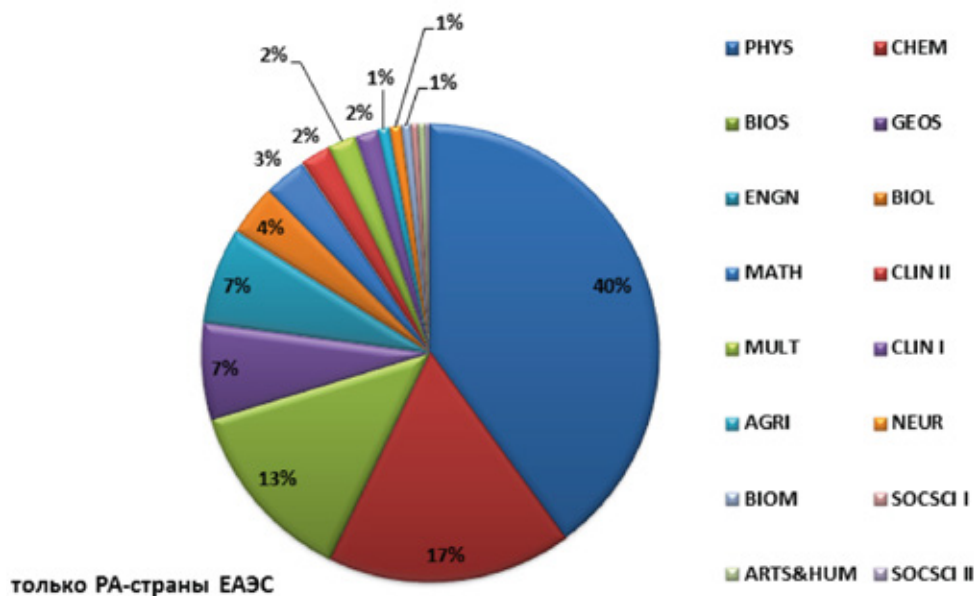


Рис. 9. Распределение публикаций по предметным областям только для РА – страны ЕАЭС по данным из WOS CC (1996–2016)

Fig. 9. Distribution of pure RA – EAEU co-authored papers by the science fields, WOS CC (1991–2016)

дования и инженерное дело. А вот биология опустилась на 6 место, хотя в абсолютном выражении увеличилась на 1% (см. рис. 9).

В случае с RSCI картина, полученная для двух типов сотрудничества, показывает более равномерное распределение совместных публикаций по предметным областям:

1. Первые два места с 18% делят физика и биология. На третьем месте клиническая и экспериментальная медицина II (13%). 4–6 места с 7% занимают науки о Земле и космические исследования, инженерное дело и математика. Далее идут бионауки и химия (по 6%) и биомедицинские исследования и общественные науки II (по 5%) (см. рис. 10).
2. Первые три места за собой сохранили физика (19%), биология (14%) и клиническая и экспериментальная медицина II (12%) с незначительными процентными изменениями. На четвертое место поднялась химия (10%). За ней следуют инженерное дело и математика (по 8%) и бионауки и биомедицинские исследования (по 5%) (см. рис. 11).

Таким образом, безусловным лидером является физика. Относительно высокие позиции имеют также науки о Земле и космические исследования, бионауки, клиническая и экспериментальная медицина II, инженерное дело, химия и т. д. Что касается гуманитарного блока, то его доля колеблется около нуля, поэтому мы не стали рассматривать его в данном случае.

Обсуждение и заключение

Распад СССР стал трудным испытанием для науки в Армении, которая столкнулась с глубоким кризисом. Одним из путей выхода из этой ситуации стало развитие международного научного сотрудничества. Среди вероятных направлений такого рода сотрудничества с 2000-х годов стала выделяться коллаборация со странами бывшего СССР. Создание ЕАЭС может стать дополнительным стимулом и платформой для этого. Однако до сих пор развитие научного сотрудничества между Арменией и странами ЕАЭС происходит во многом благодаря восстановлению существовавших ранее научных связей и участию ученых Армении и стран ЕАЭС в двусторонних проектах (в частности, инициированных при участии Государственного комитета по науке МОН РА) и мегапроектах.

Исследование включало пять этапов: извлечение данных из WOS CC и RSCI, очистка данных, количественный анализ цитирований, количественный анализ совместных публикаций РА с каждой из стран ЕАЭС и распределение совместных публикаций по предметным областям.

Исследование сотрудничества Армении со странами ЕАЭС было осуществлено по трем типам:

1. РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран).
2. РА — страны ЕАЭС без учета мегапроектов.
3. Только РА — страны ЕАЭС.

По результатам нашего исследования можно сделать следующие выводы:

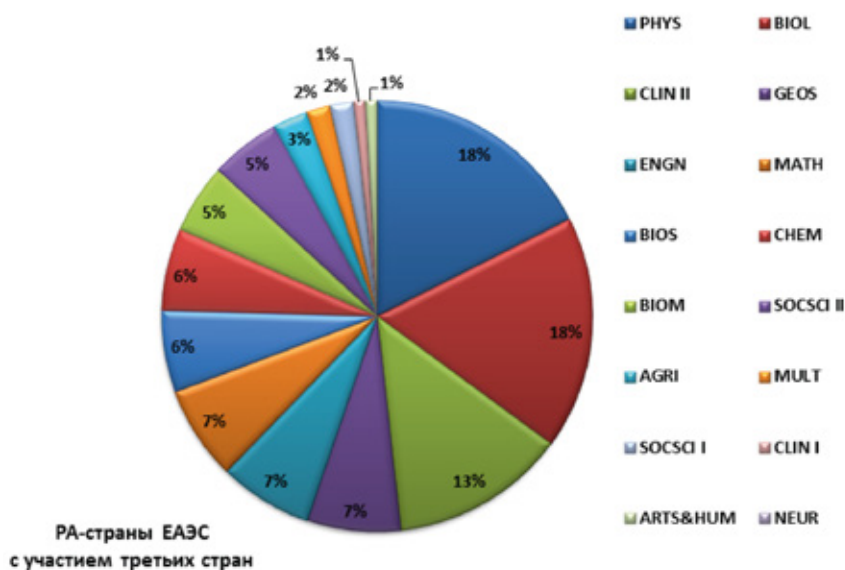


Рис. 10. Распределение публикаций по предметным областям для блока РА — страны ЕАЭС (с участием третьих стран) по данным из RSCI (2005–2016)

Fig. 10. Distribution of the RA — EAEU co-authored papers (including other states) by the science fields, RSCI (2005–2016)

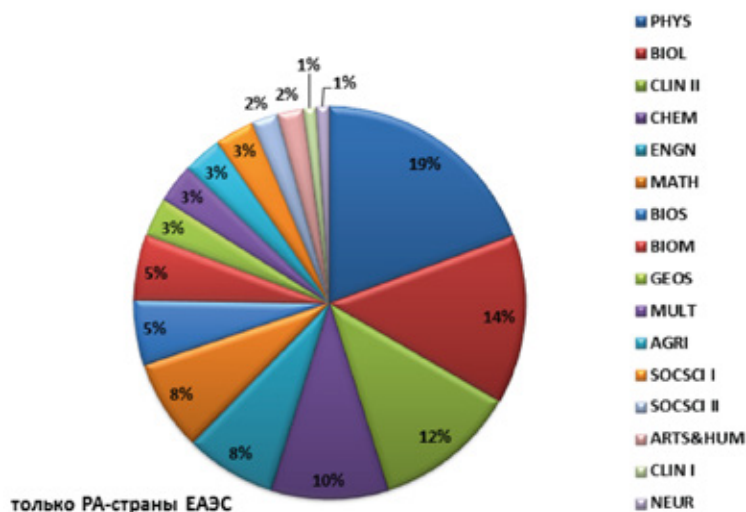


Рис. 11. Распределение публикаций по предметным областям только для РА — страны ЕАЭС по данным из RSCI (2005–2016)

Fig. 11. Distribution of pure RA — EAEU co-authored papers by the science fields, RSCI (2005–2016)

1. Россия является основным научным партнером Армении в ЕАЭС³. На втором месте находится Белоруссия с ощутимым отставанием. Одним из факторов, способствующим развитию сотрудничества с вышеназванными двумя странами, является проведение двусторонних совместных конкурсов.
2. Сотрудничество с Казахстаном и Киргизией довольно слабое, несистематизированное и опосредованное, в основном в результате участия в проектах с Россией и в мегапроектах. Для их укрепления необходимы серьезные и систематические шаги, например создание договорной базы для двусторонних научных проектов, на примере сотрудничества с Россией и Белоруссией.
3. Число цитирований совместных публикаций только РА — страны ЕАЭС значительно уступает аналогичным показателям блока РА — страны ЕАЭС (с учетом третьих стран). Объемной причиной этого является участие большего числа стран во втором случае.
4. Основной научной областью сотрудничества является физика. Относительно высокие позиции имеют также науки о Земле и космические исследования и бионауки.
5. Пока что преждевременно оценивать роль ЕАЭС в развитии научного сотрудничества между государствами-членами, поскольку организация очень молода, а научный компонент сотрудничества находится на этапе формирования. Несмотря на зафиксированную в последние годы положительную тенденцию, для обеспечения стабильной динамики роста научного сотрудничества со странами — участницами ЕАЭС необходимо координировать сотрудничество в сфере науки. В этом случае будет создана возможность для максимальной реализации потенциала научного сотрудничества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Zitt M., Bassecoulard E., Okubo Y. Shadows of the Past in International Cooperation: Collaboration Profiles of the Top Five Producers of Science. *Scientometrics*. 2000;47(3):627–657. DOI: 10.1023/A:1005632319799
2. Glänzel W., Thijs B., Chi P.-Sh. The challenges to expand bibliometric studies from periodical literature to monographic literature with a new data source: the book citation index. *Scientometrics*. 2016;109(3):2165–2179. DOI: 10.1007/s11192-016-2046-7
3. Гзоян Э.Г., Мирзоян А.Р., Алексанян С.А., Оганесян Л.А., Унанян С.Р., Меграбян М.М. и др. Роль государственных грантов в развитии армяно-российских научных связей: библиометрический анализ. *Библиосфера*. 2017;3:69–77. DOI: 10.20913/1815-3186-2017-3-69-77

3 В общем Россия является вторым партнером Армении по научному сотрудничеству, уступая лишь США.

REFERENCES

1. Zitt M., Bassecoulard E., Okubo Y. Shadows of the Past in International Cooperation: Collaboration Profiles of the Top Five Producers of Science. *Scientometrics*. 2000;47(3):627–657. DOI: 10.1023/A:1005632319799
2. Glänzel W., Thijs B., Chi P.-Sh. The Challenges to Expand Bibliometric Studies from Periodical Literature to Monographic Literature with a New Data Source: the Book Citation Index. *Scientometrics*. 2016;109(3):2165–2179. DOI: 10.1007/s11192-016-2046-7
3. Gzoyan E.G., Mirzoyan A.R., Aleksanyan S.A., Oganessian L.A., Unanyan S.R., Megrabyan M.M. et al. The role of state grants in the Armenian-Russian scientific ties development: bibliometric analysis. *Bibliosfera = Bibliosphere*. 2017;3:69–77. DOI: 10.20913/1815-3186-2017-3-69-77

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Шушаник Артуровна Саргсян, канд. биол. наук, руководитель Центра анализа и мониторинга научной информации Института проблем информатики и автоматизации Национальной академии наук Республики Армения; преподаватель Ереванского государственного медицинского университета им. Мхитара Гераци;
shushaniksargsyan8@gmail.com

Арам Робертович Мирзоян, канд. ист. наук, заместитель руководителя Центра анализа и мониторинга научной информации Института проблем информатики и автоматизации Национальной академии наук Республики Армения

Аревик Арменовна Манукян, младший научный сотрудник Центра анализа и мониторинга научной информации Института проблем информатики и автоматизации Национальной академии наук Республики Армения

Симон Рафаелович Унанян, научный сотрудник Центра анализа и мониторинга научной информации Института проблем информатики и автоматизации Национальной академии наук Республики Армения

Эдита Гагиковна Гзоян, канд. ист. наук, старший научный сотрудник Центра анализа и мониторинга научной информации Института проблем информатики и автоматизации Национальной академии наук Республики Армения

Shushanik A. Sargsyan, Cand. Sci. (Biology), head of the Center for Scientific Information Analysis and Monitoring of the Institute for Informatics and Automation Problems of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia; lecturer at Yerevan State Medical University after Mkhitar Heratsi;
shushaniksargsyan8@gmail.com

Aram R. Mirzoyan, Cand. Sci. (History), deputy head of the Center for Scientific Information Analysis and Monitoring of the Institute for Informatics and Automation Problems of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia

Arevik A. Manukyan, junior researcher of the Center for Scientific Information Analysis and Monitoring of the Institute for Informatics and Automation Problems of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia

Simon R. Hunanyan, researcher of the Center for Scientific Information Analysis and Monitoring of the Institute for Informatics and Automation Problems of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia

Edita G. Gzoyan, Cand. Sci. (History), senior researcher of the Center for Scientific Information Analysis and Monitoring of the Institute for Informatics and Automation Problems of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia