

УДК [002:001.891](1–67ЕАЭС) – 047.44

А.Ж. Ибраев, Н.И. Пономарева, Г.А. Козбагарова

## Анализ публикационной активности государств – членов Евразийского экономического союза

*Исследуется современное состояние науки государств Евразийского экономического союза, уровень вовлеченности и направленности их взаимодействия, а также интеграции в мировое научное пространство. За основу исследований были приняты материалы информационного ресурса Web of Science за 2013-2017 гг. Библиометрические методы позволили провести сравнительный анализ функционирования науки в государствах – членах ЕАЭС и мира, а также определить место этих государств в глобальном научном процессе. Показан общий объем числа публикаций, их динамика, структура, и цитируемость. Выявлен уровень научной кооперации, тип и степень научной специализации каждой из стран, а также эффективность их исследований.*

**Ключевые слова:** Евразийский экономический союз, библиометрические показатели, число публикаций, публикационная нагрузка, цитируемость, международные коллаборации, индекс научной специализации

### ВВЕДЕНИЕ

Интеграция России, Беларуси, Казахстана, Армении и Кыргызстана в Евразийский экономический союз (ЕАЭС) нацелена на создание условий для стабильного развития экономик этих государств в интересах повышения жизненного уровня их населения. Основным условием при этом является формирование единого рынка товаров, услуг, капитала и трудовых ресурсов в рамках Союза, а также всесторонняя модернизация, кооперация и повышение конкурентоспособности национальных экономик в условиях глобальной экономики [1]<sup>1</sup>. К настоящему времени учеными разных стран мира представлено значительное количество научных трудов, касающихся экономической и политической ситуации в ЕАЭС, проблем и перспектив его развития [2–5]. Научному взаимодействию государств – членов Союза не уделяется достаточного внимания. Тем не менее, одним из возможных направлений государственных программ предоставления услуг предусмотрены и научные исследования, как общего, так и исследователь-

ского характера по охране окружающей среды и конкретным проблемам<sup>2</sup>.

Библиометрический анализ публикаций и их цитирования – это один из прогрессивных методов изучения состояния науки в целом, позволяющий объективно определить научную продуктивность страны, выявить приоритеты на уровне отдельного государства и мировой науки, и выделить действительно перспективные тренды [6, 7].

### МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основой для анализа послужили массивы документов информационного ресурса Web of Science компании Clarivate Analytics, в том числе базы данных Web of Science Core Collection и аналитического инструмента для оценки научной деятельности InCites. Для определения приоритетных направлений науки исследуемых стран использованы 22 тематические категории по естественным и общественным наукам рубрикатора Essential Science Indicators [8].

По данным InCites в 2013-2017 гг. количество научных публикаций стран ЕАЭС составило более 300 тыс.,

---

<sup>1</sup> Договор о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 г. – URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31565247](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31565247) (дата обращения: 12.10.2018).

<sup>2</sup> Приложение № 18 к Договору о Евразийском экономическом союзе. – 2014. – URL: <http://egov.kz/cms/ru/law/list/Z1400000240> (дата обращения: 12.10.2018).

что позволило им в мировом рейтинге из 219 стран занять от 16-го (Россия) до 140 (Киргизия) места. Для всех государств-членов характерны низкие значения удельного веса публикаций. Это, в первую очередь, связано с тем, что базы данных международного цитирования охватывают только часть публикаций ЕАЭС [9]. В среднем ежегодная доля публикаций этих стран равна 2,24 (табл. 1). Оценка эффективности научных публикаций стран ЕАЭС путем сравнения данных по нормализованной категории цитирования показывает значения ниже среднемирового уровня.

Динамика публикаций всех государств-членов имеет положительную тенденцию. Наиболее значимые показатели роста демонстрирует Казахстан, число трудов которого в 2017 г. по сравнению с 2013 г. увеличилось в 2,3 раза. Публикационная активность России и Кыргызстана за пять лет возросла в 1,6 раза. Лишь у Армении и Беларуси за исследуемый период количество публикаций увеличилось незначительно – в 1,18 и 1,19 соответственно (табл. 2). По публикационной активности несомненным лидером является Россия, далее следуют Казахстан, Беларусь, Армения и Кыргызстан.

При определении публикационной нагрузки на 100 тыс. населения картина несколько меняется (рис. 1). В частности, Армения перемещается с четвертого места на второе, а Казахстан – со второго на четвер-

тое. Наибольшая активность отмечается в России и Армении. В Беларуси – относительная стабильность: за исследуемый период она ежегодно предоставляет в базу *Web of Science Core Collection* в среднем около 20 публикаций.

Наименьшую публикационную нагрузку на 100 тыс. населения относительно других стран Союза имеют центрально-азиатские государства. Среднегодовое количество для Киргизии и Казахстана составляет соответственно 3 и 11 статей. Положительная динамика публикационной активности отмечается в России, Армении и Казахстане.

Сравнение структур публикаций позволяет выявить приоритетные для каждой из стран ЕАЭС направления исследований и их соответствие мировым тенденциям (рис. 2).

Так, в период 2013-2017 гг. прослеживаются существенные различия по областям науки. Для всех стран характерно преобладание публикаций по физическим наукам, которые в целом по ЕАЭС составляют 48,7%, тогда как в мировом корпусе всего 22,1. Наиболее приоритетная в мире сфера медицины (34,7%) в публикациях государств-членов представлена лишь 11,8%. Только Киргизия в этой области имеет более высокий показатель (28,5%). Доли публикаций по остальным областям науки Союза сопоставимы с мировым корпусом.

Таблица 1

**Показатели публикационной активности стран ЕАЭС в мировом объеме публикаций**

Год	Количество публикаций		Доля публикаций в мировом корпусе	Нормализованная средняя цитируемость
	ЕАЭС	мировой корпус		
2013	47 584	2 664 513	1,79	0,66
2014	54 163	2 778 783	1,95	0,77
2015	62 399	2 853 519	2,19	0,81
2016	74 328	2 971 367	2,50	0,89
2017	79 405	2 923 715	2,72	0,78
2013-2017	317 879	14 191 897	2,24	0,79

*Источник:* InCites (Clarivate Analytics), по состоянию на 12.10.2018

Таблица 2

**Ежегодное количество научных публикаций стран ЕАЭС**

Страна	2013	2014	2015	2016	2017
Армения	1042	1036	1122	1210	1227
Беларусь	1786	1857	1779	1943	2119
Казахстан	1193	1735	2058	2539	2692
Кыргызстан	177	151	172	222	290
Россия	44353	50463	58507	69943	74940

*Источник:* InCites (Clarivate Analytics), по состоянию на 12.10.2018

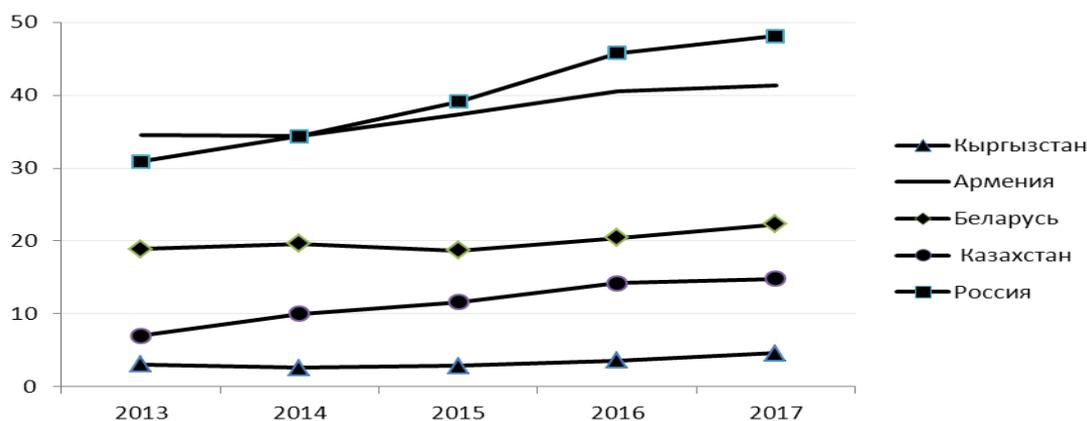


Рис. 1. Динамика публикационной активности стран ЕАЭС в пересчете на 100 тыс. населения

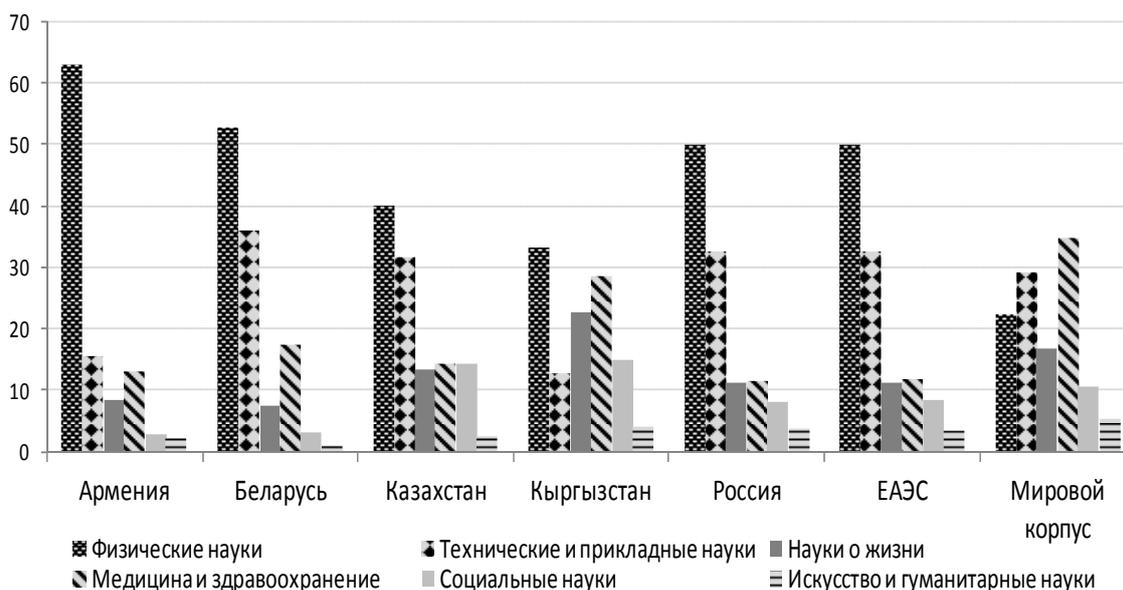


Рис. 2. Структура публикаций стран ЕАЭС и мирового корпуса по областям знания, %

В современных условиях развития научно-технической сферы особое значение приобретает тенденция формирования научных коллабораций. Это обуславливает особое внимание к вопросам взаимодействия и сотрудничества научных коллективов в рамках процесса объединения интеллектуальных ресурсов. В научном мире международные публикации, написанные в соавторстве, намного чаще обращают на себя внимание и, как правило, больше цитируются.

Вызывают интерес такие критерии, как публикационные показатели международных коллабораций. Если в статье научная организация аффилирована с одной или несколькими коммерческими компаниями, то такое творческое объединение называется корпоративной коллаборацией. Эти творческие объединения являются эффективным способом развития и распространения научных знаний, а также стимулом для роста научного влияния.

Из представленных в табл. 3 данных видно, что связь науки с международным бизнесом слабая. За

2013-2017 гг. лишь в Кыргызстане этот показатель равен 1,58%, в других странах в среднем он не превышает 0,55%.

Международная коллаборация отражает возможности ученого или научной организации привлекать к исследованиям зарубежных коллег.

Как видно из данных, приведенных в табл. 3, Кыргызстаном, Беларусью, Арменией и Казахстаном в международной коллаборации подготовлено от 49% до 71% публикаций. Для России этот показатель равен 28%.

В числе государств, научное сотрудничество с которыми приоритетно для стран ЕАЭС, можно назвать Великобританию, Германию, Грецию, Испанию, Италию, Китай, Польшу, США, Турцию, Францию, Чехословакию, Швейцарию, Японию. Основным научным интерес представляют исследования в разных дисциплинах физики. Значительная часть совместных работ посвящена техническим наукам.

Более половины публикаций Армении и Беларуси из числа международных коллабораций подготовле-

но при участии государств – членов Союза. Для Казахстана и Кыргызстана этот показатель превышает треть коллабораций. Коллаборация России со странами ЕАЭС составляет около 2%.

Проанализировав международные коллаборации, подготовленные при участии государств-членов, можно увидеть, как формируется научное сотрудничество ЕАЭС (рис. 3).

В сотрудничестве государств Союза подчеркивается роль России как научного партнера на постсоветском пространстве. Более 90% публикаций Армении, Беларуси и Казахстана подготовлено в коллаборации с Россией. Армения, Беларусь и Россия тесно

сотрудничают в разных направлениях физики, в частности, области физики элементарных частиц и электромагнитных полей, астрономии и астрофизики, ядерной физики, Казахстан и Россия – в области прикладной и междисциплинарной физики и материаловедения.

Большая часть совместных трудов Кыргызстана подготовлена совместно с Россией и Казахстаном. С Россией налажено сотрудничество в области наук о Земле и общей медицины, с Казахстаном – в области физики элементарных частиц и электромагнитных полей, астрономии и астрофизики, общей медицины, охраны окружающей среды.

Таблица 3

Международные коллаборации в публикациях стран ЕАЭС

Страна	Доля корпоративных коллабораций*	Доля коллабораций	
		в мировом корпусе	в том числе, со странами ЕАЭС
Армения	0,48	58,95	32,70
Беларусь	0,34	59,79	32,73
Казахстан	0,59	48,62	18,01
Кыргызстан	1,58	71,41	26,99
Россия	0,8	28,10	1,85

Источник: InCites (Clarivate Analytics), 2013-2017 гг., по состоянию на 12.10.2018

\* Количество международных корпоративных коллабораций в конкретной выборке публикаций, разделенное на общее количество публикаций в этой выборке, выраженное в процентах [10]

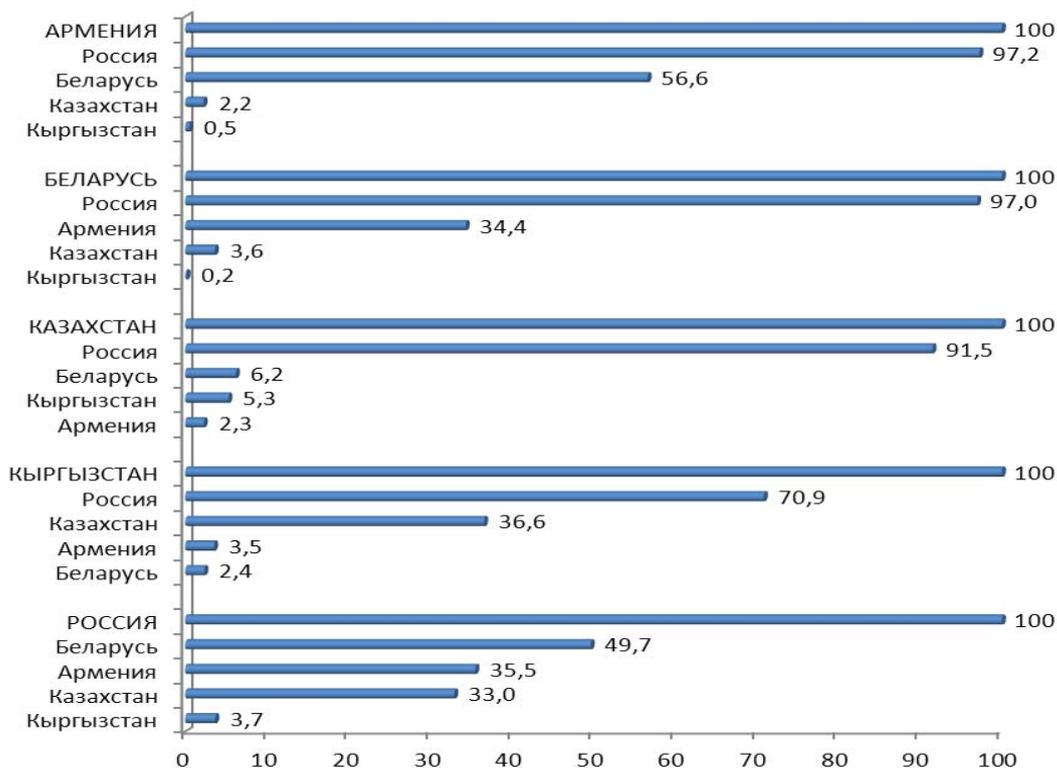


Рис. 3. Доля коллабораций между странами ЕАЭС

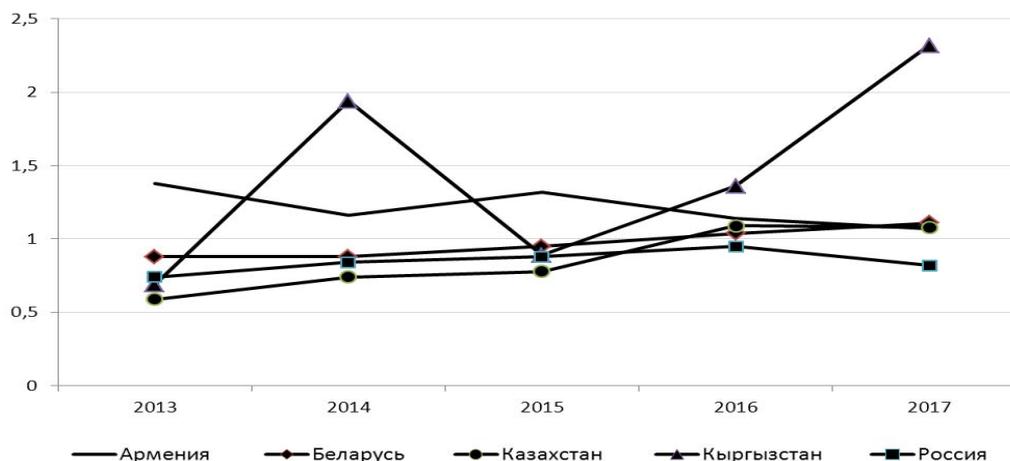


Рис. 4. Динамика относительного цитирования публикаций стран ЕАЭС

Основным индикатором влияния публикаций на научное сообщество является частота их цитирования в последующих работах (рис. 4). По этому критерию только Армения стабильно имеет значения выше среднемирового уровня. Кыргызстану удалось достичь значительного превышения рассматриваемого показателя в 2014, 2016 и 2017 гг. Относительная цитируемость публикаций Беларуси и Казахстана выше мирового показателя лишь за два последних года исследуемого периода.

Используя такие библиометрические показатели, как количество публикаций, их доля по предметным категориям относительно среднемирового значения и нормализованная средняя цитируемость можно оценить сильные и слабые стороны науки исследуемых стран, составить представление об их «научных интересах» на основе расчета индекса научной специализации. Этот показатель определяется путем сравнения структуры национальных и мировых публикаций. Он рассчитывается как отношение удельного веса публикаций в конкретной области науки в общем числе публикаций страны к аналогичному показателю для мировой структуры публикаций. Если указанный индекс для работ в какой-либо научной дисциплине больше единицы, это означает, что данная дисциплина относится к сфере научной специализации страны [11-14].

Общие данные о структуре публикаций государств ЕАЭС в сравнении с мировыми значениями, а также их цитировании представлены в табл. 4.

В мировой структуре науки самая значимая область – это клиническая медицина, на долю которой в 2013–2017 гг. приходилось 26,4 % общего числа научных работ. Далее по объему публикаций следуют химия (9,9 %) и инженерия (7,0 %). В структуре наук стран ЕАЭС работы по клинической медицине и общественным наукам представлены гораздо слабее, чем в общемировой структуре.

Страны ЕАЭС в основном продолжают научные направления, развитые еще в советское время. В России, традиционно имевшей репутацию страны с сильной фундаментальной наукой, особенно в таких областях, как теоретическая физика, математика,

науки о Земле и космосе, отдельные разделы химии, материаловедение [11, 14], доля этих областей превышает единицу, подтверждая их приоритетность и в настоящее время. В Беларуси сильные области специализации – это физика, астрономия, астрофизика, ядерная физика. В Армении к типу специализации помимо четырех областей физических наук входят также биология и биохимия. Области с высокой степенью специализации казахстанской науки – это математика, наука о космосе и физика. К значимым областям специализации относятся биология и биохимия, химия, науки о Земле, материаловедение.

Научные приоритеты Кыргызстана отличаются от остальных стран ЕАЭС. Здесь большее внимание уделяется наукам о Земле, экологии, растениеводству и животноводству, аграрным наукам. Специализацию страны составляют также иммунология, нейро- и поведенческие и социальные науки. Тем не менее, математика, физика и наука о космосе, остаются в приоритете, как и в других странах Союза.

Насколько эффективны результаты исследований в областях специализации и какие научные направления являются перспективными можно увидеть путем сопоставления показателей количества (относительная доля) и качества (нормализованная средняя цитируемость) публикаций. Области специализации с показателем качества выше среднемирового значения можно отнести к сильной стороне науки страны. Перспективными следует считать области с относительной долей публикаций < 1, если нормализованная средняя цитируемость > 1.

В Армении из пяти областей специализации эффективнее среднемирового уровня проводятся исследования только по физике (1,99), биологии и биохимии (1,63), что позволяет причислить их к сильной стороне науки страны. Молекулярная биология и генетика, растениеводство и животноводство, окружающая среда/экология, экономика и бизнес, иммунология, клиническая медицина имеют высокую цитируемость, однако большей частью слабо представлены в базе *Web of Science Core Collection*. Их можно отнести к перспективным направлениям науки Армении, требующим дальнейшего развития.

**Публикационная активность и цитируемость публикаций стран ЕАЭС по предметным областям рубрикатора  
Essential Science Indicators**

Категория	Доля в мире, %	Относительная доля публикаций*					Нормализованная средняя цитируемость*				
		Армения	Беларусь	Казахстан	Кыргызстан	Россия	Армения	Беларусь	Казахстан	Кыргызстан	Россия
Клиническая медицина	26,38	0,22	0,51	0,38	0,76	0,32	<b>1,31</b>	<b>1,07</b>	<b>2,41</b>	<b>6,12</b>	<b>1,5</b>
Химия	9,93	<b>1,06</b>	<b>1,83</b>	<b>1,44</b>	0,44	<b>1,95</b>	0,51	0,4	0,33	0,97	0,46
Инженерия	6,99	0,34	0,61	0,95	0,22	0,82	0,67	0,5	0,56	<b>1,09</b>	0,51
Социальные науки	6,90	0,30	0,15	0,94	<b>1,20</b>	0,25	0,84	0,73	<b>1,03</b>	0,92	0,66
Физика	5,48	<b>9,30</b>	<b>5,88</b>	<b>2,68</b>	<b>1,12</b>	<b>4,21</b>	<b>1,99</b>	<b>1,79</b>	0,77	0,41	0,81
Биология и биохимия	4,94	<b>1,06</b>	0,70	<b>1,56</b>	0,37	0,94	<b>1,63</b>	0,49	0,73	0,15	0,74
Материаловедение	4,57	0,30	<b>1,93</b>	<b>1,25</b>	0,18	<b>1,44</b>	0,31	0,45	0,36	0,96	0,47
Растениеводство и животноводство	4,22	0,22	0,36	0,85	<b>2,46</b>	0,81	<b>1,55</b>	0,88	0,67	0,43	0,87
Нейро- и поведенческие науки	4,10	0,72	0,52	0,24	<b>1,20</b>	0,47	0,22	0,23	<b>1,24</b>	0,07	0,88
Психиатрия/психология	3,04	0,17	0,36	0,72	0,60	0,35	0,51	0,16	0,93	0,4	0,67
Молекулярная биология и генетика	3,02	0,42	0,48	0,78	0,46	0,79	<b>2,14</b>	<b>1,64</b>	<b>1,41</b>	<b>2,65</b>	0,88
Фармакология и токсикология	2,87	0,57	0,33	<b>1,09</b>	0,63	0,43	0,34	0,69	0,52	0,48	0,8
Окружающая среда / Экология	2,72	0,29	0,44	<b>1,15</b>	<b>2,58</b>	0,63	<b>1,55</b>	0,9	0,64	<b>1,17</b>	0,69
Науки о Земле	2,51	0,58	0,38	<b>1,31</b>	<b>7,31</b>	<b>2,65</b>	0,93	<b>1,26</b>	0,65	<b>1,33</b>	0,57
Аграрные науки	2,26	0,25	0,14	0,54	<b>1,61</b>	0,30	0,45	0,49	0,55	0,79	0,8
Математика	2,17	<b>2,25</b>	<b>2,51</b>	<b>3,38</b>	<b>1,16</b>	<b>2,31</b>	0,39	0,49	<b>1,32</b>	0,29	0,77
Иммунология	2,06	0,49	0,95	<b>1,03</b>	<b>1,22</b>	0,36	<b>1,37</b>	<b>1,66</b>	0,75	<b>1,11</b>	<b>1,19</b>
Компьютерные науки	2,03	0,10	0,40	0,66	0,28	0,65	0,19	0,39	<b>1,23</b>	<b>2,1</b>	0,41
Экономика и бизнес	1,54	0,13	0,11	0,39	0,27	0,21	<b>1,43</b>	0,24	0,52	0,65	0,74
Микробиология	1,10	0,50	0,37	0,73	0,63	0,81	0,45	<b>1,17</b>	0,4	0,43	0,76
Наука о космосе	0,75	<b>6,19</b>	0,27	<b>3,15</b>	<b>1,12</b>	<b>3,92</b>	0,74	0,24	0,94	0,3	0,93
Мультидисциплинарные науки	0,40	0,11	0,07	0,24	0,35	0,18	0	0	<b>1,02</b>	0,1	<b>1,36</b>

**Источник:** InCites ESI (Clarivate Analytics), 2013–2017 гг, по состоянию на 12.10.2018 г

\*Области, имеющие значения выше среднемирового, выделены жирным шрифтом

Наиболее востребована в мире лишь одна из четырех областей специализации Беларуси – физика (1,79). Перспективными для страны являются иммунология, молекулярная биология и генетика, науки о Земле, микробиология, клиническая медицина. Количественный показатель по каждой категории из этих областей науки ниже среднемирового, однако качественный показатель выше единицы.

Из десяти областей специализации Казахстана только математика имеет показатель цитируемости выше среднего значения по миру (1,32), а наука о космосе – показатель, близкий к единице (0,94). Перспективными для казахстанской науки являются такие малопродуктивные области, как клиническая медицина, молекулярная биология и генетика, нейро- и поведенческие науки, компьютерные и социальные науки.

В Кыргызстане высокую цитируемость имеют три из десяти областей специализации – это науки о Земле (1,33), окружающая среда/экология (1,17) и иммунология (1,11). Они являются сильными областями кыргызской науки. Клиническая медицина, молекулярная биология и генетика, компьютерные и инженерные науки попадают в разряд перспективных направлений развития науки страны.

Приоритетные направления российской науки, к сожалению, не подкреплены высокой востребованностью мирового научного сообщества. Из шести областей специализации страны только наука о космосе (0,93) и физика (0,81) имеют показатель цитирования публикаций, близкий к среднемировому значению. Результативны исследования России в области клинической медицины (1,5) и иммунологии (1,19).

Большая часть областей специализации науки стран ЕАЭС не вошла в сильные стороны науки, так как показатель их цитируемости не достигает среднемирового значения. Это относится, в первую очередь, к таким областям, как химия, материаловедение и др.

В структуре науки каждой из стран есть направления, которые можно отнести к слабым областям. Они характеризуются низким цитированием и незначительной долей публикаций. В эту группу входят аграрные науки, растениеводство и животноводство. Исключение – Кыргызстан, где эти науки являются приоритетными, но низко цитируемыми, а также Армения – с высоким объемом цитирования и незначительной долей публикаций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Библиометрический анализ публикаций стран Евразийского экономического союза за 2013-2017 гг. на основе данных базы *Web of Science* позволил установить, что для всех государств Союза характерны низкие значения удельного веса публикаций и их цитирования. В структуре науки, в основном, доминируют научные области физики. Более половины публикаций каждой из стран подготовлено в составе международных научных коллабораций: основными партнерами являются США, страны Европы, Китай и Япония. Связь с международным бизнесом развита слабо, доля корпоративной коллаборации в среднем по ЕАЭС не достигает 1%. В коллаборациях внутри

Союза основным партнером всех государств выступает Россия. Для каждой из стран выявлены области взаимодействия, определены области научной специализации, показаны сильные, перспективные и слабые направления науки государств – членов ЕАЭС. К последним относятся науки сельскохозяйственного профиля. Отметим, что о необходимости научного и инновационного развития агропромышленного комплекса отдельной строкой прописано в Договоре о Евразийском экономическом союзе. В мае 2017 г. Межправительственный совет одобрил порядок совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере агропромышленного комплекса.

Таким образом, использование сведений, полученных методом библиометрического анализа, наряду с другими показателями, позволяет повысить аргументированность управленческих решений в научной сфере. Всемерное содействие развитию науки в рамках ЕАЭС, активизация научно-инновационной деятельности, создание условий для формирования инфраструктуры общего научно-технологического пространства будут способствовать экономическому и социальному прогрессу государств – членов Евразийского экономического союза.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Евразийский экономический союз. Вопросы и ответы. Цифры и факты. – М.: УП ПРИНТ, 2014. – 216 с.
2. Kaczmarek M. Non-western visions of regionalism: China's New Silk Road and Russia's Eurasian Economic Union // *International Affairs*. – 2017. – Vol. 93, Iss. 6 – P. 1357–1376.
3. Tarr D.G. The Eurasian Economic Union of Russia, Belarus, Kazakhstan, Armenia, and the Kyrgyz Republic: Can It Succeed Where Its Predecessor Failed? // *Eastern European Economics*. – 2016. Vol. 54, Iss. 1. – P. 1-12.
4. Knobel A. Eurasian Economic Union: Prospects and Challenges for Development // *Voprosy Ekonomiki*. – 2015. – Iss. 3. – P. 87-108.
5. Khitakhunov A., Mukhamediyev B., Pomfret R. Eurasian Economic Union: present and future perspectives // *Economic Change and Restructuring*. – 2017. – Vol. 50, Iss. 1. – P. 59-77.
6. Маршкова-Шайкевич И.В. Роль библиометрии в оценке исследовательской активности науки // *Управление большими системами. Спец. вып.* 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой. – 2013. – С. 210-247.
7. Миндели Л.Э., Маркусова В.А. Библиометрические исследования научного сотрудничества: обзор мировых тенденций // *Научно-техническая информация. Сер. 2*. – 2015. – № 4. – С. 6-12.
8. Braun T. The impact factor of scientific and scholarly journals: its use and misuse in research evaluation: a selection of papers reprinted mainly from the journal *Scientometrics* // *Scientometrics Guidebook Series-Vol. 2*. – Budapest, S.L.: Versita, 2007. – 570 p.
9. Гохберг Л.М. Статистика науки. – М.: ТЕИС, 2003. – 478 с.

10. Руководство по работе с показателями InCites. – URL: [https://ssau.ru/files/science/crpd/in\\_incites.pdf](https://ssau.ru/files/science/crpd/in_incites.pdf) (дата обращения: 15.10.2018).
11. Гохберг Л.М., Сагиева Г.С. Российская наука: Библиометрические индикаторы // Форсайт. – 2007. – № 1(1). – С. 44-53.
12. Коцемир М.Н. Публикационная активность российских ученых в ведущих мировых журналах // Acta Naturae (русскоязычная версия). – 2012. – Т. 4, № 2. – С. 15-35.
13. Адамс Д., Пендлбери Д., Стембридж Б. Строительные кирпичики БРИК Изучение глобального влияния научно-исследовательской деятельности Бразилии, России, Индии, Китая и Южной Кореи. – URL: [http://wokinfo.com/media/pdf/brick\\_russian.pdf](http://wokinfo.com/media/pdf/brick_russian.pdf) (дата обращения: 15.10.2018).
14. Дежина И.Г. Меняющиеся приоритеты международного научно-технологического сотрудничества России // Экономическая политика. – 2010. – № 5. – С. 143–155.

*Материал поступил в редакцию 06.11.18.*

#### **Сведения об авторах**

**ИБРАЕВ Адил Жунусович** – кандидат политических наук, Президент АО «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы», Казахстан, г. Алматы  
e-mail: [altai.kz@mail.ru](mailto:altai.kz@mail.ru)

**ПОНОМАРЕВА Нина Ивановна** – кандидат технических наук, эксперт Группы экспертов, АО «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы»  
e-mail: [pprom@inti.kz](mailto:pprom@inti.kz)

**КОЗБАГАРОВА Гульнур Алимкуловна** – кандидат химических наук, эксперт Группы экспертов, АО «Национальный центр государственной научно-технической экспертизы»  
e-mail: [chemists@inti.kz](mailto:chemists@inti.kz)