https://doi.org/10.5281/zenodo.8207690
УДК 001.89:658.14(476)

CC BY 4.0

✉ *О. Н. Сикорская, М. А. Бовкунович*

Грантовая поддержка белорусских исследований: анализ публикаций в ведущих научных журналах



Сикорская Оксана Николаевна,
Центральная научная библиотека имени Якуба Коласа Национальной академии наук Беларуси, отдел научного формирования фондов, заведующий отделом (Минск, Беларусь)
ORCID: 0000-0002-9522-0203
РИНЦ AuthorID: 632175
Email: ok@kolas.basnet.by



Бовкунович Мария Андреевна,
Центральная научная библиотека имени Якуба Коласа Национальной академии наук Беларуси, отдел научного формирования фондов, научный сотрудник (Минск, Беларусь)
ORCID: 0000-0002-2836-555X
РИНЦ AuthorID: 904656
Email: ok_mab@kolas.basnet.by

Аннотация. В статье изложены результаты анализа информации о финансировании в статьях с белорусской аффилиацией, опубликованных в высокоцитируемых международных журналах в 2012–2021 гг., реферируемых Scopus и Web of Science. Представлен исследовательский потенциал Национальной академии наук, Министерств образования и здравоохранения в полученных грантах. Проведено сопоставление структур научных публикаций академического и вузовского институциональных секторов, выявлена практически одинаковая специализация отечественных научных исследований. Определены основные фонды, оказывающие поддержку исследованиям с распределением по ведомственной принадлежности. Отмечено активное участие специалистов академической и вузовской науки в международных исследованиях в области физики и материаловедения. За последнее десятилетие выявлен значительный рост числа проектов с участием исследователей медицинских научно-практических центров. Отдельно представлен блок по публикациям Национальной академии наук Беларуси на основе данных InCites. Сделан вывод, что лидерами в количественном отношении финансирования отечественных исследований остаются Белорусский республиканский и Российский фонды фундаментальных исследований.

Ключевые слова: *гранты, финансирующая организация, научная публикация, научная организация, Scopus, Web of Science, InCites.*

Финансирование: *Исследование выполнено при финансовой поддержке Белорусского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ) в рамках проекта «Наукометрическое исследование публикационной активности белорусских ученых, определение приоритетных научных направлений, развитие международного сотрудничества, грантовая поддержка научными фондами отечественных публикаций в ведущих международных журналах» (№ государственной регистрации 20220935).*

Для цитирования: *Сикорская, О. Н. Грантовая поддержка белорусских исследований: анализ публикаций в ведущих научных журналах / О. Н. Сикорская, М. А. Бовкунович // Библ.-информ. дискурс. – 2023. – Т. 3, No 1. – С. 29–34. https://doi.org/10.5281/zenodo.8207690*

Статья поступила: 29.04.2023
Статья принята в печать: 28.06.2023
Статья опубликована: 30.06.2023

© *Сикорская О. Н., Бовкунович М. А., 2023*

✉ *Oksana N. Sikorskaya, Maria A. Bovkunovich*

Grant support for Belarusian research: analysis of publications in leading scientific journals

Oksana N. Sikorskaya
Central Scientific Library named after Yakub Kolas of the National Academy of Sciences of Belarus, Department of Scientific Foundation of the Library Collections, Head of the Department (Minsk, Belarus)
ORCID: *0000-0002-9522-0203*
RSCI AuthorID: *632175*
Email: *ok@kolas.basnet.by*

Maria A. Bovkunovich
Central Scientific Library named after Yakub Kolas of the National Academy of Sciences of Belarus, Department of Scientific Foundation of the Library Collections, Researcher (Minsk, Belarus)
ORCID: *0000-0002-2836-555X*
RSCI AuthorID: *904656*
Email: *ok_mab@kolas.basnet.by*

Abstract. The article presents the results of the analysis of information on funding sources in papers with Belarusian affiliation published in highly cited international journals in 2012–2021, refereed by Scopus and Web of Science. The research potential of the National Academy of Sciences, the Ministries of Education and Health in the received grants is presented. A comparison of the structures of scientific publications of the academic and university institutional sectors has been carried out, revealing almost the same specialization of domestic scientific research. The major funds that support research have been identified by departmental affiliation. The active participation of specialists of academic and university science in international research in the field of physics and materials science was noted. Over the past decade, a significant increase in the number of projects with the participation of researchers from medical scientific and practical centers has been revealed. A separate block on publications of the National Academy of Sciences of Belarus based on InCites data is presented. It is concluded that the Belarusian Republican and Russian Foundations for Basic Research remain the leaders in terms of quantitative funding of domestic research.

Keywords: *grants, funding organization, scientific publication, scientific organization, Scopus, Web of Science, InCites.*

Funding: *The research was financially supported by the Belarusian Foundation for Fundamental Research (BRFFR) within the framework of the project "A scientometric study of the publication activity of Belarusian scientists, identification of priority research areas, development of international cooperation, grant support of domestic publications in leading international journals" (state registration number 20220935).*

For citation: *Sikorskaya O. N., Bovkunovich M. A. Grant support for Belarusian research: analysis of publications in leading scientific journals. Bibliotechno-informatsionnyi diskurs = Library & Information Discourse, 2023, vol. 3, no. 1, pp. 29–34(in Russian). https://doi.org/10.5281/zenodo.8207690*

The article was received: 29.04.2023
The article was accepted for publication: 28.06.2023
Article published: 30.06.2023

Введение

Финансовая поддержка исследований путем предоставления грантов – неотъемлемая часть научной деятельности ученого, организации, страны. Очевидно, что фундаментальные значимые исследования и разработки требуют значительных затрат: наряду с финансовыми расходами необходимо учитывать квалификацию научных сотрудников, возможность доступа к результатам научной деятельности мирового уровня, конкурентоспособность разработок и т.д.

Результатом научных проектов, осуществленных при поддержке фондов, становится новое знание, выраженное в

© *Сикорская О. Н., Бовкунович М. А., 2023*

виде научных публикаций в рейтинговых научных журналах, индексируемых такими авторитетными индексами научного цитирования, как Scopus (издательство Elsevier) и Web of Science (компания Clarivate Analytics).

Для данной работы проведен библиометрический анализ массива белорусских публикаций за 2012–2021 гг., выполненных при поддержке различных фондов и индексируемых вышеуказанными базами данных, с целью исследования грантового финансирования фундаментальной науки страны с распределением по ведомственной принадлежности. Отдельно представлен блок, касающийся исследования публикаций Национальной академии наук Беларуси, как основной научной организации республики.

Учитывая, что по структурному содержанию между базами данных Scopus и Web of Science (WoS) нет существенной разницы, аналитические материалы, полученные на основе их показателей, представлены селективно (по состоянию на октябрь 2022 г).

Общие результаты исследования

Всего за последнее десятилетие отражено 22185 белорусских публикаций в Scopus, 19 944 публикации в WoS, из них при поддержке фондов – 7724 / 6723 (Scopus / WoS соответственно).

В разрезе областей науки наибольшая доля грантовой поддержки приходится на физику – 54,5 % от суммарного количества профинансированных работ, материаловедение – 24,6 %, технические науки – 20,2 % (рисунок 1).

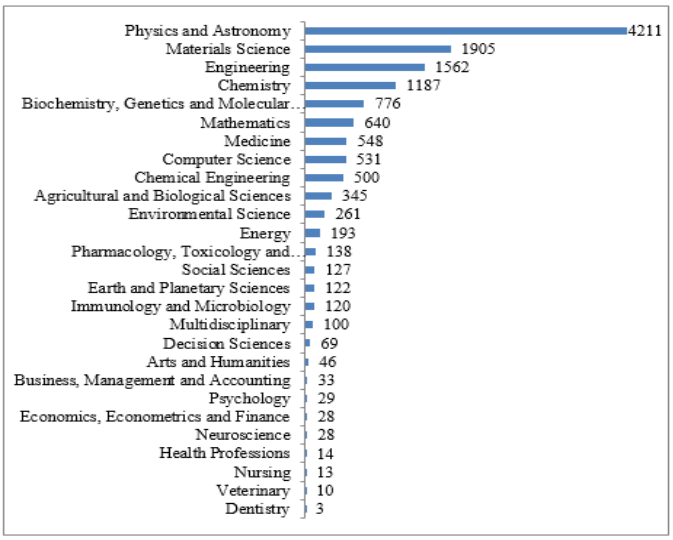


Рисунок 1. – Количественное распределение белорусских публикаций за 2012–2021 гг. в Scopus, выполненных при грантовой поддержке, по областям науки (суммарное число в структуре публикаций превышает 100%, так как некоторые публикации относятся к нескольким областям науки)

Figure 1. - Quantitative distribution of Belarusian publications in Scopus in 2012-2021, performed with grant support, by field of science (the cumulative number in the structure of publications exceeds 100%, as some publications belong to several fields of science)

Это обусловлено ростом международного сотрудничества в «большой науке», в частности, участием белорусских исследователей в масштабных европейских исследованиях (например, работы на Большом адронном коллайдере).

В Республике Беларусь сформировано три ведущих научных кластера – Национальная академия наук Беларуси (НАН Беларуси), научно-исследовательская структура учреждений Министерства образования и научно-практические центры Министерства здравоохранения, деятельность которых направлена на повышение эффективности отечественной науки. Сопоставление структур научных публикаций академического и вузовского институциональных секторов позволило выяснить практически одинаковую специализацию научных исследований. Однако в топ-5 развивающихся и профинансированных направлений исследований НАН Беларуси входит «Биохимия, генетика и молекулярная биология», а Минобра – «Математика». Очевидно, что медицинские исследования, выполненные при грантовой поддержке, проводились научными учреждениями Минздрава (таблица 1).

В реферативных системах с помощью специальных функций поиска (например, Funding Agencies, FA в WoS) возможно изучить участие источников финансирования в научных исследованиях [2]. Исследование FA за 2000–2012 гг. белорусских публикаций дается в статье [1], где авторы отмечают, что наиболее активно поддержка оказывалась Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований и Российским фондом фундаментальных исследований. Часто исследования финансируются сразу несколькими организациями. За 2012–2021 гг. участие фондов поддержки научных исследований претерпело изменения, особенно при анализе ведомственной принадлежности организаций (таблица 2).

Так, в топ-5 основных грантодателей академической науки, помимо Белорусского и Российского фондов поддержки, вошли Совет по науке и технологиям Соединенного Королевства, Национальный научный фонд США, Национальный фонд естественных наук Китая, которые в основном финансируют исследования в таких областях, как физика элементарных частиц, ядерная физика, космическая наука и др.

Говоря о фондах и организациях, оказывающих поддержку вузовским исследователям, необходимо отметить большей частью зарубежное участие фондов США, Соединенного Королевства, Китая, Германии.

Таблица 1. Топ-5 направлений, получивших финансовую поддержку за 2012–2021 гг. в Scopus
Table 1. The top five areas that received financial support for 2012-2021 in Scopus

Институциональные сектора	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Всего за период	%
НАН Беларуси												
Physics and Astronomy	194	141	145	157	194	238	312	298	222	193	2094	51
Materials Science	44	45	51	37	59	85	162	202	198	181	1064	26
Engineering	45	41	42	55	80	96	110	152	111	111	843	21
Chemistry	30	34	43	25	35	63	30	34	43	25	35	63
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	24	30	19	23	17	28	42	89	62	71	405	10
Минобр												
Physics and Astronomy	282	249	232	255	322	364	468	436	300	247	3155	71
Materials Science	44	52	45	52	62	92	158	193	172	148	1018	23
Engineering	55	46	57	67	96	127	134	174	123	110	989	22
Chemistry	27	28	38	39	61	59	98	103	97	92	642	14
Mathematics	17	25	32	29	35	53	63	65	64	54	437	10
Минздрав												
Medicine	48	69	69	77	78	112	141	147	157	294	1192	90
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	16	18	20	21	24	14	24	30	27	48	242	18
Immunology and Microbiology	6	10	8	5	10	11	13	10	15	25	113	9
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	13	6	5	15	5	4	4	6	11	20	89	7
Psychology	-	1	2	1	7	19	15	8	13	15	81	6

Таблица 2. Топ-5 грантодателей по данным Scopus
Table 2. The top five grantmakers according to Scopus

Институциональные сектора	**2012–2021 гг.**
НАН Беларуси	
Science and Technology Facilities Council	928
Belarusian Republican Foundation for Fundamental Research	901
National Science Foundation	897
Russian Foundation for Basic Research	857
National Natural Science Foundation of China	736
Минобр	
Science and Technology Facilities Council	1830
National Science Foundation	1729
National Natural Science Foundation of China	1277
Deutsche Forschungsgemeinschaft	1214
Bundesministerium für Bildung und Forschung	1185
Минздрав	
Russian Foundation for Basic Research	189
Seventh Framework Programme	161
Belarusian Republican Foundation for Fundamental Research	159
National Institutes of Health	158
National Cancer Institute	155

Для развития научных изысканий и технологических разработок в странах Европейского союза с 1984 г. реализуются Рамочные программы (РП). Так, в 6-ой РП (2002–2006 гг.) белорусские ученые участвовали в проектах по информационным технологиям, нанонаукам и материалам, окружающей среде, энергетике, причем большинство коллективов представляли Национальную академию наук [1]. В рамках 7-ой Программы (2007–2013 гг.) белорусские медики получили поддержку проектов по изучению генетического наследия человека, получения стволовых клеток, в том числе созданных путем переноса ядер соматических клеток и др. Медицинские исследования за последнее десятилетие также поддержали БРФФИ, РФФИ, Национальные институты здравоохранения и онкологии США.

Таким образом, белорусские исследователи вовлечены в мировые научные проекты, что дает высокий процент высокоцитируемых публикаций, подготовленных при международном соавторстве с партнерами из США, Германии, Великобритании и др., при этом доминирующими направлениями научных исследований остаются физика, технические науки, медицина.

Анализ публикаций НАН Беларуси

Для более детального изучения публикаций академического сектора науки авторами использованы данные InCites – официальной аналитической надстройки WoS, содержащей показатель нормализованной средней цитируемости по предметной области CNCI (Category Normalized Citation Impact). Этот индекс отражает отношение

текущего количества цитирований публикации к ожидаемой норме цитирований публикаций того же типа, года выхода и предметной области, т.е. число цитирований публикации делится на среднюю цитируемость публикаций того же типа, года и тематики. Если тематик у публикации несколько, берется среднее.

Значение CNCI, равное 1, соответствует цитируемости на уровне среднего мирового значения. Данный показатель является индикатором результативности научных исследований вне зависимости от предметной области, позволяя сравнивать «физиков» и «лириков», подходит для анализа в динамике по стране или организации, вне зависимости от ее размера.

В отличие от грантодателей, поддержавших наибольшее число проектов с участием академических ученых (таблица 2), по данным таблицы 3, наиболее востребованными на мировом уровне стали исследования, профинансированные такими фондами, как Высшая техническая школа Цюриха, Венгерский фонд научных исследований, Национальный фонд научных исследований Франции.

Таблица 3. Топ-5 грантодателей НАН Беларуси за 2012–2021 гг. по данным InCites, сортировка по CNCI

Table 3. The top five grantmakers of the National Academy of Sciences of Belarus for 2012-2021 according to InCites, sorted by CNCI

№ пп	Название фонда	**CNCI**	Чис. публ.	Чис с-к	Из них % цит. раб.	Чис публ в жур Q1	Из них OA
1.	ETH Zurich	**34.17**	2	1330	100 %	2	2
2.	Orszagos Tudomanyos Kutatasi Alapprogramok (OTKA)	**17.42**	4	1354	100 %	4	3
3.	Fonds de la Recherche Scientifique - FNRS	**13.84**	5	1340	100 %	5	5
4.	Department of Atomic Energy (DAE)	**13.84**	5	1340	100 %	5	5
5.	Science Foundation Ireland	**10.15**	7	1349	100 %	5	6

Соотношение малого числа публикаций и их высокого цитирования повлияли на то, что показатель CNCI для этих работ составил значение в разы выше среднемирового. При более глубоком изучении вышеуказанных публикаций выяснилось, что все они подготовлены в рамках межстранового мегапроекта ATLAS, поддержаны большими группами спонсоров, наиболее значимыми из которых стали Science and Technology Facilities Council, National Science Foundation, Japan Society for the Promotion of Science, CERN.

Заключение

Анализ массива белорусских публикаций за 2012–2021 гг., выполненных при поддержке различных фондов и индексируемых базами данных Scopus и WoS, показал исследовательский потенциал основных институциональных секторов науки Беларуси (НАН Беларуси, Минобр, Минздрав). Отмечено активное участие специалистов академической и вузовской науки в международных исследованиях в области физики и материаловедения. За последнее десятилетие выявлен значительный рост числа проектов с участием исследователей медицинских научно-практических центров.

Традиционными лидерами в количественном отношении финансирования проектов остаются Белорусский республиканский и Российский фонды фундаментальных исследований.

Наиболее перспективные международные исследования поддержаны группами зарубежных фондов, публикации по таким проектам подготовлены большими авторскими коллективами (доходит до 3000 авторов в одной статье), вышли в высокорейтинговых журналах открытого доступа, получили большое цитирование. Но, к сожалению, выявить конкретного грантополучателя в системах научного цитирования не предоставляется возможным. Однако, значимость такого финансирования крайне важна, так как без него не состоялось бы участие белорусских ученых в международных коллаборациях.

Конкурсно-грантовая поддержка проводимых научных исследований определяет дальнейшее развитие отечественной науки, обеспечивает внедрение новейших технологий и научных достижений в производстве.

Список использованных источников

1. Хренова, Г. Международное научное сотрудничество на основе библиометрических данных / Г. Хренова, О. Парникель // Наука и инновации. – 2014. – № 1 (131). – С. 69–72.
2. Стерлигов, И. А. Источники финансирования в российских публикациях по медицине в ведущих международных журналах / И. А. Стерлигов // Упр. наукой: теория и практика. – 2021. – Т. 3, № 4. – С. 179–206. https://doi.org/10.19181/smtp.2021.3.4.18
3. Иванова, Е. А. Отражение потенциала петербургской науки в грантах РФФИ / Е. А. Иванова, Л. Г. Николаева // Социология науки и технологий. – 2011. – Т. 2, № 3. – С. 79–87.

References

1. Khrenova G. S., Parnikel O. G. International cooperation based on bibliometric data. Nauka i innovatsii = Science and Innovations, 2014, no. 1 (131), pp. 69–72 (in Russian).
2. Sterligov I. A. Funding sources in Russian-authored papers in leading international journals: the case of medicine. Upravlenie naukoi: teoriya i praktika = Science Management: Theory and Practice, 2021,

vol. 3, no. 4, pp. 179–206 (in Russian). https://doi.org/10.19181/smtp.2021.3.4.18

3. Ivanova E. A., Nikolaeva L. G. The reflection of research potential of St Petersburg in the grants of RFBR. Sotsiologiya nauki i tekhnologii = Sociology of Science and Technology, 2011, vol. 2, no. 3, pp. 79–87 (in Russian).