

АНАЛИЗ БЕЛОРУССКИХ ПУБЛИКАЦИЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

О. Н. Сикорская, М. А. Бовкунович

Центральная научная библиотека им. Я. Коласа НАН Беларуси, Минск

Проведен анализ публикаций белорусских авторов в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на примере базы данных Scopus с целью определения наиболее развитых и перспективных направлений исследований.

В настоящее время все большую актуальность приобретает проблема интеграции отечественной науки в мировое научно-информационное пространство. Существует целый ряд критериев оценки продуктивности ученого, организации и страны в целом, а одним из основных показателей является количественный анализ числа публикаций в авторитетных мировых научных журналах.

С целью определения актуальности содержания, динамики информационного потока публикаций в области ИКТ был проведен анализ документов, отраженных в реферативной базе данных Scopus. Полученные данные позволяют более четко обозначить место белорусских научных разработок в общемировом потоке, определить наиболее развитые и перспективные направления исследований в конкретной области науки.

Для данной работы была использована встроенная функция ранжирования публикаций через надстройку Advanced Search (*Расширенный поиск*) – Subject Areas (*Предметные области*). Исследуемая рубрика Computer Science (*Информатика*), входит в тематическую коллекцию Physical Sciences (*Естественные науки*). Из десяти рубрик данной коллекции по количеству публикаций Computer Science занимает пятую позицию в мире, а в Беларуси – седьмую.

Рубрика Computer Science включает 12 подразделов, где представлены все основные тематические направления в области ИКТ: искусственный интеллект, информационные системы, вычислительные науки, разработка программного обеспечения, автоматизированное проектирование, компьютерные сети и средства связи, компьютерное зрение и распознавание образов, кибернетика и задачи человеко-машинного взаимодействия, аппаратное обеспечение и архитектура, роботы.

Исследуемое научное направление стало активно развиваться в конце XX в. практически во всех странах мира. Лидирующие места по количеству публикаций в Scopus занимают Китай, США, Германия, Великобритания и Япония. В 2019 г. отмечен значительный рост публикаций авторов из Индии в таких подразделках, как компьютерные сети и коммуникации, обработка цифровых сигналов и др.

За последние пять лет доля белорусских публикаций по информатике в Scopus также выросла. Так, по состоянию на 2015 г. всего заиндексировано 4 559 011 мировых публикаций по информатике, из них белорусских – 2 393 (0,052 %). В 2019 г. белорусские публикации (4584) уже составили 0,057 % от общего количества публикаций (8 016 165).

Как видно из табл. 1, приоритетная тематика белорусских и мировых исследований по ИКТ совпадает. Наибольшее количество публикаций приходится на подразделы: компьютерные приложения (22,95 % мировых и 34,27 % белорусских), программное обеспечение (15,54 и 10,31), компьютерные сети и коммуникации (14,77 и 20,76).

Распределение публикаций в области ИКТ по подразбикам (данные на июль 2019 г.)

Подрубрика	Всего мировых публикаций	Всего белорусских публикаций	Топ-3 организаций Беларуси по числу публикаций
1. Computer Science (miscellaneous)	95 447	29	ОИПИ НАН Беларуси (11) БГУ (8) Брестский гос. техн. ун-т (5)
2. Artificial Intelligence	647 174	245	ОИПИ НАН Беларуси (65) БГУ (48) БГУИР (44)
3. Computational Theory and Mathematics	355 237	131	БГУ (56) ОИПИ НАН Беларуси (20) БГУИР (14)
4. Computer Graphics and Computer-Aided Design	261 584	78	ОИПИ НАН Беларуси (25) БГУ (24) БГУИР (14)
5. Computer Networks and Communications	1 184 771	952	БГУИР (376) БГУ (244) Ин-т физики НАН Беларуси (67)
6. Computer Science Applications	1 839 771	1571	Ин-т физики НАН Беларуси (550) БГУ (324) ОИПИ НАН Беларуси (126)
7. Computer Vision and Pattern Recognition	390 208	225	ОИПИ НАН Беларуси (76) БГУ (41) Ин-т математики НАН Беларуси (26)
8. Hardware and Architecture	569 454	244	БГУИР (82) БГУ (61) Ин-т физики НАН Беларуси (20)
9. Human-Computer Interaction	284 766	46	БГУ (12) БГУИР (9) Ин-т химии новых материалов НАН Беларуси (4)
10. Information Systems	641 042	242	БГУ (53) ОИПИ НАН Беларуси (46) БГУИР (39)
11. Signal Processing	500 614	348	БГУ (98) ОИПИ НАН Беларуси (83) БГУИР (79)
12. Software	1 246 097	473	БГУ (122) ОИПИ НАН Беларуси (120) БГУИР (77)

Для сравнения: в 2015 г. наибольшее количество белорусских публикаций приходилось на подразбики по компьютерным сетям и коммуникациям (24,27 %), компьютерным приложениям (16,50), искусственному интеллекту (9,86), тогда как в тематической направленности мировых публикаций изменений не произошло.

Лидирующие позиции по публикационной активности в области ИКТ вполне закономерно занимают Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси (ОИПИ НАН Беларуси), Белорусский государственный университет (БГУ), Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (БГУИР).

Самым ранним белорусским документом по информатике в Scopus стала публикация Института связи (в настоящее время – Академия связи) «Lobanov, B. On the acoustic theory of coarticulation and reduction // Proceedings IEEE International Conference

on Acoustics, Speech and Signal Processing, 1982» в рамках Международной конференции по акустике, обработке речи и сигналов.

Для оценки научного вклада публикаций того или иного исследователя либо страны в целом важным библиометрическим показателем является цитируемость. Международное соавторство дает уникальную возможность публикации результатов научных исследований в журналах с высоким импакт-фактором, что повышает цитируемость работ и научный имидж авторов.

Из табл. 2 видно, что в потоке белорусских публикаций не все подрубрики с наибольшим количеством публикаций являются также и самыми цитируемыми.

Таблица 2

Распределение публикаций в области ИКТ по ссылкам (данные на июль 2019 г.)

Подрубрика	Всего белорусских публикаций	Всего ссылок на белорусские публикации	Топ-5 стран, которые цитировали белорусские публикации (ссылки)
1. Computer Science Applications	1571	4506	Беларусь (1 179), США (594), Китай (569), Россия (406), Германия (305)
2. Software	473	2678	Китай (606), Беларусь (357), США (314), Франция (242), Германия (165)
3. Computer Vision and Pattern Recognition	225	1221	США (226), Беларусь (191), Китай (185), Россия (86), Германия (61)
4. Artificial Intelligence	245	1196	Китай (371), США (137), Франция (136), Беларусь (135), Гонконг (92)
5. Computer Networks and Communications	952	1091	Беларусь (327), Китай (137), Россия (124), Польша (67), США (64)
6. Signal Processing	348	978	Китай (167), Беларусь (150), США (115), Россия (70), Южная Корея (67)
7. Computational Theory and Mathematics	131	812	Беларусь (235), Китай (104), Россия (78), Южная Корея (68), США (62)
8. Hardware and Architecture	244	754	Беларусь (214), Россия (97), США (97), Китай (70), Польша (57)
9. Information Systems	242	662	Беларусь (142), Китай (121), Польша (73), США (47), Тайвань (40)
10. Computer Graphics and Computer-Aided Design	78	257	Китай (42), США (36), Беларусь (32), Франция (15), Великобритания (25)
11. Human-Computer Interaction	46	161	Беларусь (31), США (23), Китай (22), Польша (17), Россия (16)
12. Computer Science (miscellaneous)	29	122	Польша (48), Беларусь (29), Украина (16), США (10), Южная Корея (10)

Наиболее продуктивными по количеству ссылок стали подрубрики: компьютерные приложения, программное обеспечение, компьютерное распознавание. Однако это

не показатель того, что статьи других подразбук имеют меньшую значимость, многое зависит от предметной области, типа и года публикации.

Белорусские научные публикации коллекции Computer Sciences больше всего цитировались авторами из США, Китая, Германии, Польши, России; высока также доля самоцитирования. Традиционно наибольшее количество ссылок получили публикации, подготовленные в международном сотрудничестве.

Наибольшее количество ссылок получил обзор «Scheduling with batching: a review», опубликованный в 2000 г. в журнале «European Journal of Operational Research» издательства Elsevier белорусским исследователем из ОИПИ НАН Беларуси М. Я. Ковалевым в соавторстве с коллегой из Великобритании. Работа исследует проблему разработки эффективных алгоритмов динамического программирования для решения задач пакетной обработки сигналов, на июнь 2019 г. она уже имела 658 ссылок.

Наибольшее число белорусских работ в области ИКТ (65,8 %) опубликовано в виде материалов международных конференций, 32,7 % статей вышли в таких профессиональных журналах, как Automatic Control And Computer Sciences (144 статьи), Communications in Computer and Information Science (82), Journal of Computer and Systems Sciences International (80) и др.

В настоящее время в мире отмечено активное продвижение открытого и бесплатного доступа к научным исследованиям (Open Access). Однако доля публикаций по информатике, размещенных в журналах открытого доступа, невелика и составила лишь 5,8 % мировых и 3 % белорусских.

В анализируемом блоке публикаций тематической коллекции Computer Science представлен ряд статей по научным разработкам, выполненным при грантовой поддержке фондов (Белорусский фонд фундаментальных исследований, Российский фонд фундаментальных исследований, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации и др.).

Проведенный анализ потока белорусских публикаций в области ИКТ, отраженных в Scopus, позволил выявить сильные и слабые тематические кластеры исследований в сравнении с общемировой структурой, что важно для понимания состояния конкретной области науки, а также необходимо для дальнейшего развития научных исследований и выбора наиболее конкурентоспособных из них.